

BEST AVAILABLE COPY



本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

S.N. 01/924,832  
Dkt. 2271/65666

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 5月11日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-142313

出 願 人

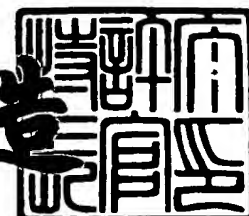
Applicant(s):

株式会社リコー

2001年 7月27日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3065152

【書類名】 特許願

【整理番号】 0101351

【提出日】 平成13年 5月11日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B65H 3/52 310

【発明の名称】 給紙装置及びそれを備えた画像形成装置

【請求項の数】 30

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 富樫 利史

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代表者】 桜井 正光

【代理人】

【識別番号】 100080931

【住所又は居所】 東京都豊島区東池袋 1 丁目 2 0 番 2 号 池袋ホワイトハウスビル 8 1 8 号

【弁理士】

【氏名又は名称】 大澤 敬

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-239871

【出願日】 平成12年 8月 8日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-299245

【出願日】 平成12年 9月29日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-405063

【出願日】 平成12年12月29日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2001- 79040

【出願日】 平成13年 3月19日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014498

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809113

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 給紙装置及びそれを備えた画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 揺動自在なシート材積載部材に積載されたシート材を最上位のシート材から 1 枚ずつ分離して給送する給紙装置において、

前記最上位のシート材に圧接して該シート材を分離部へ繰り出す給紙ローラと、該給紙ローラに圧接し、前記シート材の繰り出し方向の前端が突き当たる傾斜面を備えた傾斜部材とを設け、前記傾斜部材は、前記給紙ローラとの当接面を前記給紙ローラの軸線方向に沿う突条に形成したことを特徴とする給紙装置。

【請求項 2】 前記傾斜部材は、前記給紙ローラに対して揺動自在に圧接されていることを特徴とする請求項 1 記載の給紙装置。

【請求項 3】 前記傾斜部材は、前記給紙ローラに対して平行に進退させる平行移動手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の給紙装置。

【請求項 4】 前記平行移動手段は、前記傾斜部材と装置本体のいずれか一方に設けたリブと他方に設けたガイドレールとからなることを特徴とする請求項 3 記載の給紙装置。

【請求項 5】 前記傾斜部材の当接面の長さを前記給紙ローラの軸線方向の長さより小さくしたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の給紙装置。

【請求項 6】 前記傾斜部材を合成樹脂により成形し、少なくとも前記給紙ローラとの当接面を金属板により覆うようにしたことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の給紙装置。

【請求項 7】 前記傾斜部材を覆う金属板は、弾性を有することを特徴とする請求項 6 記載の給紙装置。

【請求項 8】 前記弾性を有する金属板は、前記傾斜部材を上下両面から挟持するように傾斜面側から装着されていることを特徴とする請求項 7 記載の給紙装置。

【請求項 9】 請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の給紙装置において、前記傾斜部材及び前記シート材積載部材上に積載されたシート材がそれぞれ前記

給紙ローラに圧接する部位間のシート材搬送方向に沿う距離を 2 mm 乃至 6 mm にするとともに、前記傾斜部材の傾斜面のシート材搬送方向に対する角度を 50° 乃至 70° に設定したことを特徴とする給紙装置。

【請求項 10】 請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の給紙装置において、前記給紙ローラと前記傾斜部材の当接部の下流に、該当接部の接線方向に交差する薄板弾性部材を設けたことを特徴とする給紙装置。

【請求項 11】 前記薄板弾性部材は、前記給紙ローラの両側に設けたことを特徴とする請求項 10 記載の給紙装置。

【請求項 12】 前記薄板弾性部材は、前記給紙ローラのほぼ中央に設けたことを特徴とする請求項 10 記載の給紙装置。

【請求項 13】 請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の給紙装置において、前記給紙ローラと前記傾斜部材の当接部の下流に、該当接部の接線方向に交差し後端部に前記給紙ローラの方へ折り曲げられた鉤状の折り曲げ部を有する薄板弾性部材を設けたことを特徴とする給紙装置。

【請求項 14】 前記薄板弾性部材は、前記給紙ローラの両側に設けたことを特徴とする請求項 13 記載の給紙装置。

【請求項 15】 前記薄板弾性部材は、前記給紙ローラのほぼ中央に設けたことを特徴とする請求項 13 記載の給紙装置。

【請求項 16】 前記薄板弾性部材は、前記接線方向に対して 20° 乃至 60° で交差することを特徴とする請求項 13 記載の給紙装置。

【請求項 17】 請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の給紙装置において、前記給紙ローラと前記傾斜部材の当接部の下流に、該当接部の接線方向に交差する摩擦部材を設けたことを特徴とする給紙装置。

【請求項 18】 前記摩擦部材は、前記給紙ローラの両側に設けたことを特徴とする請求項 17 記載の給紙装置。

【請求項 19】 前記摩擦部材は、前記給紙ローラのほぼ中央に設けたことを特徴とする請求項 17 記載の給紙装置。

【請求項 20】 請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の給紙装置において、自由端部が前記シート材積載部材に接離可能な加圧レバーと、該加圧レバーと

同軸に軸着され前記シート積載部材を有するカセットの挿脱に連動して回転する検知レバーと、該検知レバーと前記加圧レバーとの間に係着された弾性部材とを設けたことを特徴とする給紙装置。

【請求項 2 1】 前記加圧レバーは、前記検知レバーとの角度が所定角度より大きくなったときに、前記検知レバーに連動して回転し得るようにしたことを特徴とする請求項 2 0 記載の給紙装置。

【請求項 2 2】 前記検知レバーは、その自由端部に前記傾斜部材の両側に延設した一对のアーム部を形成し、前記検知レバーが回転することにより、前記アーム部が前記傾斜部材の当接面の両側を通過し得るようにしたことを特徴とする請求項 2 0 又は 2 1 記載の給紙装置。

【請求項 2 3】 前記検知レバーは、前記傾斜部材を前期給紙ローラに押圧する圧縮ばねの付勢力を加減し得るばね圧可変部を設けたことを特徴とする請求項 2 0 乃至 2 2 のいずれか一項に記載の給紙装置。

【請求項 2 4】 前記ばね圧可変部は、前記検知レバーが回転することにより、前記圧縮ばねの前記傾斜部材と反対側に前記圧縮ばねの軸線方向に摺動自在に設けたばね受台に係脱し、係合することにより前記ばね受台を前記傾斜部材の方向へ駆動し得るようにしたことを特徴とする請求項 2 3 記載の給紙装置。

【請求項 2 5】 請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の給紙装置において、前記給紙ローラと同軸上に、前記シート材積載部材の先端部の両側端に当接し該シート材積載部材を前記給紙ローラから離脱させる第 1 のカムを設けたことを特徴とする給紙装置。

【請求項 2 6】 前記シート材積載部材は、その先端部の両側端に前記第 1 のカムが当接可能な抑えリブを設けたことを特徴とする請求項 2 5 記載の給紙装置。

【請求項 2 7】 請求項 2 5 又は 2 6 記載の給紙装置において、前記給紙ローラと同軸上に、前記傾斜部材の両側端に当接し該傾斜部材を前記給紙ローラから離脱させる第 2 のカムを設けたことを特徴とする給紙装置。

【請求項 2 8】 前記傾斜部材は、両側端に前記第 2 のカムが当接可能なリブを設けたことを特徴とする請求項 2 7 記載の給紙装置。

【請求項 2 9】 請求項 2 7 又は 2 8 記載の給紙装置において、前記第 2 のカムと前記傾斜部材との間に、前記給紙ローラと前記傾斜部材とが当接する部位を逃けた傾斜部材抑え板を設け、その先端部を前記給紙ローラの上流で前記シート材積載部材から拡開させるようにしたことを特徴とする給紙装置。

【請求項 3 0】 請求項 1 乃至 2 9 のいずれか一項に記載の給紙装置と、該給紙装置から繰り出されたシート材に画像を形成する画像形成手段とを備えた画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、積載されたシート材を最上位のシート材から 1 枚ずつ分離して給紙する給紙装置及びそれを備えたファクシミリ、プリンタ、複写機等の画像形成装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、積載されたシート材を一番上に位置する最上位のシート材から 1 枚ずつ分離して画像形成部へ給送する給紙装置にあっては、シート材の給送方向の前端における幅方向の両端部を爪部材により押さえて分離させるコーナ爪分離方式、摩擦部材を押圧してシート材を分離する分離パッド方式、シート材を傾斜面を有する固定のゲート部材に突き当てて分離する土手分離方式等がある。

これらの内、部品点数が少なく低コストで、同一構成でサイズの異なる厚紙と薄紙を含む多種多様のシート材（例えば、葉書、封筒、OHP用紙等）に適用できる分離方式としては、周知の分離パッド方式、あるいは例えば特開平 8 - 9 1 6 1 2 号公報に示されているような土手分離方式がある。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような分離方式を採用した従来の給紙装置にあっては、前者の分離パッド方式では、特に低価格の 1 0 P P M（画像形成速度が 1 分間に 1 0 枚）以下の低速機の場合、給紙ローラと摩擦部材とに挟持されたシート材によ

り搬送時にスティッキングスリップに起因する異音が発生するため、給紙ローラを半月形状にする対策をとる必要が生じる。そのため、給紙ローラと同軸上にシート材積載部材の上昇を制限するための上記給紙ローラ径より僅かに小径の一對の円筒状のカラーを余分に給紙ローラの両側に設ける必要があり、部品点数が増えて生産コストが上昇する結果となる。

## 【 0 0 0 4 】

また、最近ではリサイクル紙の使用増加に伴って、葉書、封筒等のシート材の搬送方向の先端部がささくれていたり、裁断時にバリが発生していたりするものが多いため給紙時の搬送負荷となり、分離パッド方式ではシート材の不送りが生じやすいという問題点もある。

さらに、コピー紙の再利用で裏紙の使用も増えており、積載されたシート材間の摩擦係数のバラツキが多くなって重送が発生するおそれもあり、裏紙の場合は定着時及び環境によりシート材にカールがかかり、そのカール方向によってはシート材の分離部においてシート材先端に負荷が生じたり、シート材を分離部へ搬送できずに不送りとなることもあり得る。

## 【 0 0 0 5 】

なお、分離パッド方式の場合、パッドの平面部を給紙ローラに押圧させているため、積載状態から繰り出されるシート材の搬送方向（底板等のシート材積載部材の変位角に対応する）に対して分離パッドの角度を所定の範囲内の角度としなければならない、そのためには給紙ローラのローラ径が制限され、レイアウトの自由度に制約を受けて給紙装置の小型化を図り得ないという点にも問題がある。

一方、後者の土手分離方式の場合、特開平 8 - 9 1 6 1 2 号公報に示されているものは、給紙ローラと接している傾斜部材の上縁部分が平坦で給紙ローラとのニップ部が広く、部材のバラツキ等によりその傾斜面を所定の傾斜角度に配設することが困難になる。

## 【 0 0 0 6 】

また、通常最上位のシート材が画像形成部で搬送されているときには給紙ローラは駆動を遮断されているが、先行のシート材が給紙ローラとゲート部材間でニップされている間は、そのシート材との摩擦力により給紙ローラは連れ回りして



おり、先行のシート材の後端がニップ部を抜けると、次のシート材の先端が給紙ローラの連れ回りにより傾斜部材に送られる。

このとき、シート材同志の摩擦係数が高いかバラツキが大きく、先行のシート材と次のシート材との間の摩擦係数より次のシート材とその次のシート材との間の摩擦係数の方が低い場合には、次のシート材が傾斜部材を乗り越えてしまい、重送となるおそれがあった。

#### 【0007】

一般に、一端を揺動自在に支持され自由端部を上方へ付勢されたシート材積載部材を有するカセットを、装置本体の開口部を通して挿脱自在に装着される給紙装置においては、傾斜部材と給紙ローラの圧接されているシート材の分離部が装置本体の奥側に配設されているのが普通である。そのため、シート材が減少した状態で補給のためにカセットを引き出そうとすると、シート材積載部材が装置本体の内部に引っかかって引き出せなくなることがあった。

このような問題点を解消するため、従来は例えば図54に示すように、カセット11内に一端を支軸1aにより揺動自在に支持され圧縮ばね3により自由端部が常時上方へ付勢されているシート材積載部材である底板1の両側に一对のアーム1c、1c（図ではその一方のみを示してある）を一体に突設し、それに対応して装置本体10側にガイドレール10cを設け、カセット11の矢示Y方向への引き出しによりアーム1cがガイドレール10cに摺接し底板1を圧縮ばね3の付勢力に抗して図55に示すように下降させ、周知の係止手段によりカセット11の引き出し時にはその位置に保持するようにしたのも知られている。

#### 【0008】

しかし、このような給紙装置にあっては、カセット11の引き抜き時における底板1の引っかかりは防止されるが、カセット11の引き抜き前に給紙し終わった状態で、傾斜部材6は給紙ローラ4に圧縮ばね5により押圧されているため、給紙が終わった状態で次のシート材2nの先端が給紙ローラ4にニップされた状態に留まっている（図55参照）。

この状態でカセット11を引き出してシート材を補充し、再セットした場合には、再セットされたカセット11に装置本体10内に残留したシート材2nが押

し潰されて傾斜部材 6 による分離部を閉塞し、給紙不能となる不具合が発生する。

#### 【0009】

この点を解決するため、従来はカセットの引き出しに連動して傾斜部材の圧を解除する手段を設け、ニップされていたシート材をカセットと共に引き出す方法、ニップされたシート材先端を掻き出すアームをカセットに別個に設ける方法、カセットの引き出しを検知し給紙ローラを給紙方向と逆方向に回転させてシート材先端をニップ部から離脱させる方法等があった。

しかし、これらのうち、第 1 及び第 3 の方法は部品点数と組付工数が増えて生産効率が低下する原因となり、第 2 の方法は、シート材が傾斜部材の加圧と底板先端の加圧とでニップされた状態のまま掻き出そうとするため、材質によってはシート材が破損してニップ部近傍が残留するおそれもあった。

#### 【0010】

さらに、シート材を積載する底板が傾斜して画像形成装置の背面等に位置している給紙装置の中には、機構上の理由からシート材搬送ガイドが片側固定でシート材のスキューが懸念されるものもあり、その解決が望まれていた。

また、構成が簡単な画像形成装置にあっては、給紙装置の駆動は通常画像形成部の駆動と共通の 1 個のモータで行われているため、駆動モータにかかる負荷を軽減することが要求されていた。

なお、この種の給紙装置にあって、先端がばらついている多数枚のシート材をセットした場合、シート材を給紙ローラと底面の間にセットすることができず、搬送されたシート材が給紙ローラに引っかかって先端部が損傷し、それに気付かずに放置した場合には給紙時にジャムが発生するおそれがあった。

#### 【0011】

この発明はこれらの問題を解決するためになされたものであり、多種多様のシート材を不送りや重送なく 1 枚ずつ確実に分離して搬送することができる給紙装置及びそれを備えた画像形成装置を提供することを目的とする。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】

この発明は、揺動自在なシート材積載部材に積載されたシート材を最上位のシート材から1枚ずつ分離して給送する給紙装置において、上記の目的を達成するため、上記最上位のシート材に圧接してこのシート材を分離部へ繰り出す給紙ローラと、この給紙ローラに圧接し、上記シート材の繰り出し方向前端が突き当たる傾斜面を備えた傾斜部材とを設け、上記傾斜部材は、上記給紙ローラとの当接面を上記給紙ローラの軸線方向に沿う突条に形成したものである。

## 【 0 0 1 3 】

そして、上記の給紙装置において、上記傾斜部材は、上記給紙ローラに対して揺動自在に圧接されているようにしてもよく、上記給紙ローラに対して平行に進退させる平行移動手段を有するようにすることも可能であり、その平行移動手段は、上記傾斜部材と装置本体のいずれか一方に設けたリブと他方に設けたガイドレールとからなるようにするのが好ましい。

また、このような給紙装置において、上記傾斜部材の当接面の長さを上記給紙ローラの軸線方向の長さより小さくするのがよく、上記傾斜部材を合成樹脂により成形し、少なくとも上記給紙ローラとの当接面を金属板により覆うようにするとさらによく、上記の金属板は弾性を有するのが好ましい。この弾性を有する金属板は、傾斜部材を上下両面から挟持するように傾斜面側から装着されているようにするとさらによい。

## 【 0 0 1 4 】

さらに、上記の給紙装置において、上記傾斜部材及び上記シート材積載部材上に積載されたシート材がそれぞれ上記給紙ローラに圧接する部位間のシート材搬送方向に沿う距離を2mm乃至6mmにするとともに、上記傾斜部材の傾斜面のシート材搬送方向に対する角度を50°乃至70°に設定する。

## 【 0 0 1 5 】

また、上記の給紙装置において、上記給紙ローラと上記傾斜部材の当接部の下流に、この当接部の接線方向に交差する薄板弾性部材を設けることも可能であり、上記薄板弾性部材は、上記給紙ローラの両側に設けることもでき、上記給紙ローラのほぼ中央に設けることもできる。

なお、上記給紙ローラと上記傾斜部材の当接部の下流に、この当接部の接線方

向に交差し後端部に上記給紙ローラの方へ折り曲げられた鉤状の折り曲げ部を有する薄板弾性部材を設けることもでき、上記薄板弾性部材は、上記給紙ローラの両側に設けてもよく、上記給紙ローラのほぼ中央に設けてもよい。

また、上記薄板弾性部材は、上記接線方向に対して  $20^{\circ}$  乃至  $60^{\circ}$  で交差するようにする。

#### 【0016】

さらに、上記の給紙装置において、上記給紙ローラと上記傾斜部材の当接部の下流に、この当接部の接線方向に交差する摩擦部材を設けることも可能であり、上記摩擦部材は、上記給紙ローラの両側に設けてもよく、上記給紙ローラのほぼ中央に設けてもよい。

#### 【0017】

また、上記の給紙装置において、自由端部が上記シート材積載部材に接離可能な加圧レバーと、この加圧レバーと同軸に軸着され上記シート材積載部材を有するカセットの挿脱により回転する検知レバーと、この検知レバーと上記加圧レバーとの間に係着された弾性部材とを設けることも可能である。

そして、上記加圧レバーは、上記検知レバーとの角度が所定角度より大きくなったときに、上記検知レバーに連動して回転し得るようにするとよく、上記検知レバーはその自由端部に上記傾斜部材の両側に延設した一对のアーム部を形成し、上記検知レバーが回転することにより、上記アーム部が上記傾斜部材の当接面の両側を通過し得るようにするとさらによい。

#### 【0018】

さらに、上記検知レバーは、上記傾斜部材を上記給紙ローラに押圧する圧縮ばねの付勢力を加減し得るばね圧可変部を設けるようにするのが好ましく、そのばね圧可変部は、上記検知レバーが回転することにより、上記圧縮ばねの上記傾斜部材と反対側に上記圧縮ばねの軸線方向に摺動自在に設けたばね受台に係脱し、係合することにより上記ばね受台を上記傾斜部材の方へ駆動し得るようにするのがよい。

#### 【0019】

また、上記給紙ローラと同軸上に、上記シート材積載部材の先端部の両側端に

当接しこのシート材積載部材を上記給紙ローラから離脱させる第 1 のカムを設けるのがよく、上記シート材積載部材は、その先端部の両側端に上記第 1 のカムが当接可能な抑えリブを設けるとさらによい。

さらに、上記の給紙装置において、上記給紙ローラと同軸上に、上記傾斜部材の両側端に当接しこの傾斜部材を上記給紙ローラから離脱させる第 2 のカムを設けることもでき、上記傾斜部材は、両側端に上記第 2 のカムが当接可能なリブを設けるようにするのがよい。

さらにまた、上記の給紙装置において、上記第 2 のカムと上記傾斜部材との間に、上記給紙ローラと上記傾斜部材が当接する部位を逃げた傾斜部材抑え板を設け、その先端部を上記給紙ローラの上流で上記シート材積載部材から拡開させるようにするのが好ましい。

#### 【 0 0 2 0 】

そして、このような給紙装置と、この給紙装置から繰り出されたシート材に画像を形成する画像形成手段とを備えた画像形成装置も提供する。

この発明による給紙装置及びそれを備えた画像形成装置は、上記のように構成することにより、簡単な構成で、多種多様のシート材の曲げ弾性係数の影響を激減させ、各種のシート材を不送りや重送を生じることなく一枚ずつ分離して確実に給送することができ、画像形成も確実に行うことができる。

#### 【 0 0 2 1 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施形態を図面に基づいて具体的に説明する。

図 1 はこの発明の第 1 実施形態を示す縦断面図、図 2 はその全体構成を示す分解斜視図、図 3 は図 1 の一部を拡大して示す説明図である。

まず、図 1 及び図 2 を参照してこの発明による給紙装置の全体構成を説明する。四周に高さの低い壁面を備えた浅い筐状の装置本体 1 0 には、側面の開口部 1 0 b を通してカセット 1 1 が着脱自在に装着される。このカセット 1 1 内には図 1 に示す複数のシート材 2 を積載可能なシート材積載部材である底板 1 が一端を支軸 1 a により揺動自在に支持されており、カセット 1 1 との間に係着された圧縮ばね 3 により自由端部が図 1 において常時上方へ付勢されている。

## 【 0 0 2 2 】

装置本体 1 0 には、圧縮ばね 3 により図 1 において反時計方向に付勢力を有する底板 1 上に積載されたシート材 2 の最上位のシート材 2 a の先端部に圧接し得るように給紙ローラ 4 が設けられており、この給紙ローラ 4 に、傾斜面 6 a を有する傾斜部材 6 の当接面 6 b が圧縮ばね 5 の付勢力により押圧され、これらによりシート材に対する分離部を構成している。

この傾斜部材 6 は、図 2 に示すように、左右両側面に突設したリブ 6 d、6 d が装置本体 1 0 側のガイドレール 8、8 に摺動自在にガイドされて給紙ローラ 4 に圧接する方向に平行移動可能に装着されており、傾斜部材 6 の下流側には、給紙ローラ 4 により繰り出されたシート材 2 を画像形成装置（図示しない）の画像形成部へ搬送する搬送ローラ対 7（図 2 では 1 個だけを示している）が回転自在に軸支されている。

なお、この傾斜部材 6 の平行移動手段は、傾斜部材 6 側にガイドレールを、装置本体 1 0 側にリブを設けても差支えない。

## 【 0 0 2 3 】

ここで、図 3 を参照して、底板 1 上に積載されたシート材 2 と給紙ローラ 4 及び傾斜部材 6 の関係をさらに詳細に説明する。傾斜部材 6 の傾斜面 6 a は、底板 1 に積載された複数枚のシート材 2 の最上位のシート材 2 a を給紙ローラ 4 による繰り出し方向 S に対して所定の角度  $\theta$  になるように定めてある。そして、この傾斜面 6 a に連続する給紙ローラ 4 との当接面 6 b は、給紙ローラ 4 の軸線方向に沿う突条に形成され、その幅はきわめて狭くなっている。なお、上記の突条は連続する一本からなるようにしてもよく、断続する複数本からなるようにしても差し支えない。

そして、給紙ローラ 4 に圧接する底板 1 上の最上位のシート材 2 a の圧接部位 A と傾斜部材 6 の傾斜面 6 a と当接面 6 b とが交差する傾斜面終端 6 c と給紙ローラ 4 との圧接部位 B とのシート材繰り出し方向に沿う距離を可能な限り近接させるようにし、図示しない制御部からの給紙開始信号が発せられると、最上位のシート材 2 a の繰り出しが終るまで給紙ローラ 4 が回転し得るようにする。

## 【 0 0 2 4 】

このように、両圧接部位 A, B 間の距離を小さくすることにより、曲げ弾性係数の異なる各種のシート材でも、シート材先端の曲げ範囲が狭くなるため、曲げ弾性係数が近接する結果となり、傾斜部材 6 の傾斜面 6 a で発生する分力のバラツキも抑えられ、曲げ弾性係数の大きい厚紙、葉書、封筒等の場合は言うまでもなく、曲げ弾性係数の小さい薄紙等のシート材でも分離可能となり、多種多様のシート材に対応させることができる。

## 【 0 0 2 5 】

次に、上記のように構成された実施形態の作用を随時図 4 ～図 7 を参照して説明する。

図 4 は、最上位のシート材 2 a の力関係を示すものであり、積載された複数枚のシート材 2 を給紙ローラ 4 により分離部へ繰り出す力として、最上位のシート材 2 a の先端により傾斜部材 6 の傾斜面 6 a に力  $F$  が作用する。傾斜面 6 a は最上位のシート材 2 a の繰り出し方向  $S$  に対して角度  $\theta$  となるように設定されており、この傾斜面 6 a に対して垂直方向に分力  $F_1$ 、傾斜面 6 a に沿う方向に分力  $F_2$  が発生する。

また、傾斜部材 6 を給紙ローラ 4 に押圧する圧縮ばね 5 の分離圧力  $Q$  がシート材 2 の繰り出し方向  $S$  に対して所定の角度  $\alpha$  で設定されており、この分離圧力  $Q$  を上記の分力  $F_1$  の  $\alpha$  成分  $F_1 \alpha$  より小さく設定することにより、最上位のシート材 2 a は傾斜部材 6 の傾斜面 6 a を乗り越えて図 1 に示す搬送ローラ対 7 の方向へ給送される。

## 【 0 0 2 6 】

図 5 は、次のシート材 2 b の力関係を示すものであり、次のシート材 2 b には、その次のシート材 2 c との間の摩擦負荷により力  $F_p$  が作用し、この力  $F_p$  は傾斜部材 6 の傾斜面 6 a に垂直方向に分力  $F_{p1}$  と傾斜面 6 a に沿う分力  $F_{p2}$  を発生する。しかし、一般にシート材間の摩擦係数は、給紙ローラとシート材間の摩擦係数のほぼ 50% 程度であるため、上記の力  $F_p$  も図 4 に示した力  $F$  のほぼ 50% となり、傾斜部材 6 の傾斜面 6 a を乗り越える力は発生せず、傾斜部材 6 により止められて最上位のシート材 2 a と分離される。

## 【 0 0 2 7 】

また、傾斜部材 6 の給紙ローラ 4 との当接面 6 b がシート材との摩擦により摩耗して図 6 に破線で示す摩耗当接面 6 b' となった場合でも、傾斜部材 6 は圧縮ばね 5 の分離圧力 Q の方向に平行移動するだけであるので、傾斜面 6 a の所定傾斜角  $\theta$  (図 3) は変化することなく分離条件を保つことができる。

さらに、傾斜部材 6 の給紙ローラ 4 との当接面 6 b を小さくすることにより、最上位のシート材 2 a とのニップ部が従来のニップ幅 D からニップ幅 C へと小さくなり、最上位のシート材 2 a の後端部がニップ部を抜けてから給紙ローラ 4 の連れ回りにより次のシート材 2 b に繰り出し力を与えるニップ幅分の送り量も小さくなるため、シート材 2 の重送を抑えることが可能になる。

#### 【 0 0 2 8 】

このような構成からなる給紙装置において、傾斜部材 6 は複雑な形状をしているため、合成樹脂により一体成形するのが好ましい。その場合、図 8 及び図 9 に示すように、傾斜部材 6 の当接面 6 b の長さ A が給紙ローラ 4 の軸線方向の長さ B より大きいと、図示しないシート材の搬送時に給紙ローラ 4 の方向に押圧されてシート材に摺接している傾斜部材 6 の当接面 6 b は、その中央部に分離圧がかかっているため、シート材を介して給紙ローラ 4 に押圧されている当接面 6 b の中央部だけが摩耗して陥没する。

傾斜部材 6 がこのように変形すると、シート材が給紙ローラ 4 と傾斜部材 6 の間に進入する際、そのシート材は傾斜部材 6 の変形した当接面 6 b にならって湾曲しながら給紙される。そのため、シート材の搬送負荷が著しく大きくなったり、剛性の強いシート材では湾曲不能となったりして不送りが発生する。

#### 【 0 0 2 9 】

図 1 0 は、上記の問題を解決したこの発明の第 2 実施形態を示す分解斜視図である。

この実施形態においては、傾斜部材 6 の当接面 6 b の長さを給紙ローラ 4 の軸線方向の長さより小さくして、当接面 6 b の全長が常時給紙ローラ 4 に当接可能としたものであり、その他の構成は前述した第 1 実施形態と同様である。

このような構成によれば、傾斜部材 6 の当接面 6 b は全長に亘ってシート材を介して給紙ローラ 4 に押圧されているため、当接面 6 b に部分的な陥没部が形成



されるおそれはなく、当接面 6 b は直線状に平均して摩耗する結果となる。そして、この傾斜部材 6 は給紙ローラ 4 の方向に平行移動するため、当接面 6 b に摩耗が生じてシート材の搬送方向に対して傾斜部材 6 の傾斜面 6 a は所定の角度を保つことが可能である。

## 【 0 0 3 0 】

また、図 1 1 は、上記の問題を解決したこの発明の第 3 実施形態を示す分解斜視図、図 1 2 は、その縦断面図である。

この実施形態では、傾斜部材 6 の傾斜面 6 a 及び当接面 6 b にそれぞれ係合する傾斜面 9 a 及び当接面 9 b を折曲げ形成した厚さの薄い弾性金属板 9 を傾斜部材 6 の傾斜面 6 a 側から挿入する。これにより、弾性金属板 9 は図 1 2 に仮想線で示す状態からその弾性力に抗して拡開された後実線で示すように収縮して固定される。

## 【 0 0 3 1 】

この第 3 実施形態では傾斜部材 6 の傾斜面 6 a 及び当接面 6 b の表面を弾性金属板 9 により密着して覆うようにしたので、シート材搬送方向と傾斜面 6 a とを所定の角度  $\theta$  に保ちながら、シート板との摩擦による傾斜部材 6 の摩耗を大幅に低減させることができる。なお、上記の実施形態では弾性金属板 9 の弾装上の理由から傾斜面 6 a も同時に覆うようにしたが、これは必ずしも必要とするものではない。

また、この第 3 実施形態の場合は、傾斜部材 6 の摩耗自体が抑えられるため、当接面 6 b の長さは自由となり、給紙ローラ 4 の軸線方向の長さとは無関係に定めることができる。

## 【 0 0 3 2 】

なお、度重なる実験の結果から、これらの実施形態において、シート材 2 の良好な分離を行うための条件は、図 7 に示すように、給紙ローラ 4 に押圧する底板 1 上のシート材 2 の圧接部位 A と、給紙ローラ 4 に押圧する傾斜部材 6 の圧接部位 B とのシート材繰り出し方向の距離 X を 2 ～ 6 mm にし、繰り出されるシート材 2 の繰り出し方向 S に対して傾斜部材 6 の傾斜面 6 a のなす角度  $\theta$  を  $50^{\circ}$  ～  $70^{\circ}$  にするとよいことが判った。そのようにすれば、給紙ローラ 4 が通常使用

される大きさ、例えばφ16～36mmの範囲にある限り、常に良好な分離品質が得られることが確認されている。

## 【0033】

さらに、上記の実施形態において、傾斜部材6の当接面6bを覆う金属板は弾性金属板に限るものではなく、弾性を有しない金属板でも差支えない。その場合は、図11及び図12に示す弾性金属板9が傾斜部材6の当接面6bを覆う部分より下流側を削除した金属板9'（図13参照）を傾斜部材6の下面から止めねじ16でねじ止めすればよい。

このように、給紙ローラ4との当接面6bを弾性金属板9又は金属板9'で覆った傾斜部材6では、その摩耗が事実上無視し得る程度であるので、支持方法も必ずしも平行移動とする必要はなく、図13の第4実施形態に示すように、傾斜部材6の支軸6eと装置本体10の軸孔10aとによる揺動でも差支えなく、傾斜部材6に給紙ローラ4の方向への付勢力を与える分離圧縮ばねは、支軸6eを繞って装着されるねじりばね15でも差し支えない。

## 【0034】

なお、図11乃至図13に示した第3、第4実施形態では、比較的摩耗しやすい合成樹脂材からなる傾斜部材を金属板により覆うようにしたが、傾斜部材自体を、例えば炭素繊維又はガラス繊維で強化した硬質の合成樹脂により成形し、さらにその給紙ローラとの当接面に層の厚い金属メッキを施すようにしても同様の効果を得ることが可能になる。

以上の第1～第4実施形態では傾斜部材の形状や構成を特定することによりシート材の重送や不送りを防止するようにしていたが、万一不測の状態により2枚のシート材が給紙ローラと傾斜部材の当接部を乗り越えた場合には、その後の下流側には2枚目のシート材を抑止する負荷部材が存在しないため、2枚とも画像形成部へ送り込まれる重送が生じるおそれがある。

## 【0035】

図14は、上記の点を解決するためになされたこの発明の第5実施形態を示す縦断面図、図15はその分解斜視図である。なお、以下の実施形態では、その構成及び図示を簡略化するため、特に図示しないが、傾斜部材6に前述の弾性金属

板 9 や金属板 9' を装着したり、傾斜部材 6 自体を摩耗に対して強い材質としたりしたものを用い、その支持方法を支軸 6 e による揺動支持にした場合について説明するが、平行移動させるようにすることも可能であることはいうまでもない。

#### 【 0 0 3 6 】

図 1 4 及び図 1 5 において、傾斜部材 6 を、一对の支軸 6 e, 6 e と装置本体 1 0 の軸孔 1 0 a, 1 0 a (図 1 4, 図 1 5 ではその一方のみを示す) とにより揺動自在に軸支し、その支軸 6 e の位置を当接面 6 b における給紙ローラ 4 の接線 E 上に位置させる。また、一对の薄板弾性部材 (以下「マイラ」という) 1 2, 1 2 の基部を装置本体 1 0 の後壁内面に固設し、その先端部を給紙ローラ 4 の両側で上記接線 E に交差させる。なお、上記の薄板弾性部材は合成樹脂材で形成するのが好ましいが金属板で形成することも可能である。

このような構成で、2 枚のシート材が傾斜部材 6 の当接面 6 b を乗り越えて搬送された場合、2 枚のシート材先端部がマイラ 1 2 の先端部を押圧して撓ませる負荷により、2 枚目のシート材がマイラ 1 2 の先端部の 2 箇所でせき止められ、1 枚目のシート材のみが送られて重送が防止される。

#### 【 0 0 3 7 】

上記の実施形態では、傾斜部材 6 の当接面 6 b を乗り越えた 2 枚のシート材の先端部が一对のマイラ 1 2, 1 2 をその弾性に抗して撓ませる負荷により 2 枚目のシート材をせき止めるようにしたので、マイラ 1 2, 1 2 の先端部を押圧して撓ませる負荷が倍増して重送防止効果を確実にすることができるが、一对のマイラ 1 2, 1 2 の配設位置が前後したり、弾性が異なったりした場合には、2 枚目のシート材が斜行状態で待機していることになり、次の給紙時にその状態のまま斜行して搬送されるおそれがある。図 1 6 はこの点を考慮したこの発明の第 6 実施形態を示す縦断面図、図 1 7 はその分解斜視図である。

#### 【 0 0 3 8 】

すなわち、装置本体 1 0 の後壁内面で給紙ローラ 4 の軸線方向のほぼ中央にマイラ 1 2 の基部を固設するとともに、その先端部を、傾斜部材 6 のほぼ中央に設けた逃げ用の開口部 6 f を挿通して上方へ突出させ、接線 E と交差させる。また

、上記開口部 6 f を設けたことにより、傾斜部材 6 の先端部を給紙ローラ 4 に圧接させるための分離圧縮ばねとしてコイルばねに代えて支軸 6 e、6 e を繞るねじりばね 1 5、1 5 を用いる。

このような構成によれば、万一 2 枚のシート材が給紙ローラ 4 と傾斜部材 6 の当接面 6 b との間を通り抜けて搬送されても、マイラ 1 2 に当接して撓ませることにより 2 枚目のシート材がせき止められて重送が防止される。このとき、マイラ 1 2 は 2 枚目のシート材の先端のほぼ中央に係止しているので、斜行待機をより小さく抑えることができる。

#### 【 0 0 3 9 】

次に、図 1 8 及び図 1 9 は、傾斜部材 6 の当接面 6 b の下流側に設けた一对のマイラの形状を変更したこの発明の第 7 実施形態を示すものである。この実施形態では、基部を装置本体 1 0 の後壁内面に固設した一对のマイラ 1 3、1 3 の中部に鈍角状の曲げ部を、先端部に給紙ローラ 4 の方向に向かうほぼ直角の曲げ部を設けて第 1 の折り曲げ片 1 3 a と微小な第 2 の折り曲げ片 1 3 b を形成し、第 1 の折り曲げ片 1 3 a を、給紙ローラ 4 と傾斜部材 6 の当接部の接線 E に角度  $\alpha$  で交差させて給紙ローラ 4 の両側に配している。ここで実験の結果、上記の角度  $\alpha$  はマイラ 1 3 の曲げ剛性にも関係するが、接線 E に対して  $20^{\circ} \sim 60^{\circ}$  が適当であることが判明している。なお、その他の構成は図 1 4 及び図 1 5 と同様である。

#### 【 0 0 4 0 】

上記の構成で、2 枚のシート材が給紙ローラ 4 と傾斜部材 6 の当接部を乗り越えて搬送された場合、その先端がマイラ 1 3 の先端の第 2 の折り曲げ片 1 3 b に突き当たり搬送負荷となって 2 枚のシート材が分離される。

このとき、厚さの薄いシート材の場合は、最上位の第 1 のシート材が撓みマイラ 1 3 の第 2 の折り曲げ片 1 3 b から逃げて搬送され、剛性のある厚いシート材はマイラ 1 3 の第 1 の折り曲げ片 1 3 a を撓ませて搬送され、2 枚目のシート材はマイラ 1 3 の第 2 の折り曲げ片 1 3 b によりせき止められる。

#### 【 0 0 4 1 】

また、図 2 0 は上記のマイラ 1 3 を給紙ローラ 4 のほぼ中央に設け、それに対

応して傾斜部材 6 の中央部にマイラ 1 3 の逃げ用の開口部 6 f を設けたこの発明の第 8 実施形態を示す分解斜視図である。この場合も傾斜部材 6 の中央部に開口部 6 f を形成したので、分離圧縮ばねとしてコイルばねに代えて支軸 6 e, 6 e を繞るねじりばね 1 5, 1 5 を用いる。なお、その他の構成は図 1 8 及び図 1 9 と同様である。

この実施形態によれば、前述の図 1 6 および図 1 7 で示したものと同様に、マイラ 1 3 でせき止められた 2 枚目のシート材の斜行待機を回避し得て次回のシート材の斜行搬送を防止することが可能になる。なお、上記のマイラ 1 3 は先端の第 2 の折り曲げ片 1 3 b により 2 枚目のシート材を強固に抑止することが可能であるので、中央部一箇所のマイラ 1 3 のみでも充分にその効果を得ることができる。

#### 【 0 0 4 2 】

図 2 1 及び図 2 2 はマイラに代えて摩擦部材を用いたこの発明の第 9 実施形態を示すものである。

この第 9 実施形態では、傾斜部材 6 を挟んで両側の給紙ローラ 4 との当接面 6 b の下流側で、装置本体 1 0 のシート材ガイド面上に、一对の板状の摩擦部材 1 4, 1 4 を接線 E に角度  $\beta$  で交差するように設け、その角度  $\beta$  を  $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$  とする。なお、その他の構成は図 1 4, 図 1 8 に示した前第 5, 第 7 実施形態と同様である。

このような構成によれば、2 枚のシート材が傾斜部材 6 の当接面 6 b を乗り越えて搬送された場合、重送されたシート材の先端部が摩擦部材 6 に衝突して搬送負荷となり、2 枚のシート材の先端を捌いて分離させる。この場合はマイラを用いないため、シート材搬送後にマイラを弾く音を無くすることができる。

#### 【 0 0 4 3 】

また、図 2 3 は上記の摩擦部材 1 4 を傾斜部材 6 の中央部の当接面 6 b の下流側に設けたこの発明の第 1 0 実施形態を示すものであり、その他の構成は、図 2 1 及び図 2 2 に示した第 9 実施形態と同様である。

この第 1 0 実施形態によれば、第 9 実施形態において一对の摩擦部材 1 4, 1 4 がシート材の搬送方向に対して前後する位置に配置されたり、シート材先端部

の摩擦部材 14, 14 との衝突位置が前後したりした場合、重合シート材の 2 枚目のシート材が搬送方向に対し斜行状態で待機した後、そのまま斜行搬送される可能性を回避することができる。

なお、上記の摩擦部材とマイラとを併用することも可能であり、いずれか一方で捌き得なかった 2 枚のシート材を他方で分離させることができ、シート材重送のおそれをさらに低減させることができる。

#### 【0044】

以上の第 1 ～第 10 実施形態のようにシート材の分離部がカセットの挿入方向に対して装置本体側の奥側に配設されている給紙装置では、シート材が少なくなるとその補給のためにカセットを引き出そうとすると、圧縮ばねによる上方への給紙圧が作用している底板が装置本体の内部に引っかかって引き出せなくなるため、図 54 及び図 55 に示したようにカセットの引き出しにより底板を押し下げるガイドレールを設けるか、給紙圧を解除する手段を講じなければならず、部品点数が増加するとともに装置が大型化するきらいがあった。

また、このような給紙装置では底板は通常金属板からなり、圧縮ばねも金属からなるので、アースをとる必要がある。そのために、カセットの底面に付設した金属板をカセット外部に露出させて装置本体のアース部と接続させるのが普通であるが、アース用の上記金属板が変形したり汚染したりしてアースが不完全になるおそれがあった。

#### 【0045】

図 24 ～図 28 は、このような点を解決したこの発明の第 11 実施形態の作動状態を示す説明図、図 29 は、カセットの挿脱を検知する検知レバーと底板を上方へ駆動する加圧レバーとの関係を示す分解斜視図である。

この第 11 実施形態においては、カセット 11 の先端部に先端突起 11a を設け、それに対応して装置本体 10 側にカセット 11 の挿脱を検知する検知レバー 17 の基部を支軸 50 により回動自在に装着する。検知レバー 17 の自由端部の両側に、傾斜部材 6 の方向に折り曲げた一対のアーム部 17a, 17a を延設し、カセット 11 が装置本体 10 に完全に挿入された状態では、図 26 に示すように、検知レバー 17 がカセット 11 の先端突起 11a に押圧されてそのアーム部

17a, 17aが傾斜部材6の当接面6bの両側を図で左方から右方へ通過した位置になるように各部の位置及び形状を設定する。

【0046】

支軸50の長手方向の中央には加圧レバー18の基部をねじ止め等により一体に固設し、この加圧レバー18の自由端部にローラ18aを軸支し、カセット11の装置本体10への挿入時、上記のローラ18aが底板1の下部に潜入し得るようにする。また、支軸50を繞って検知レバー17と加圧レバー18との間に弾性部材である一对のねじりばね51, 51を係着し、検知レバー17と加圧レバー18とが所定の角度位置になったときに加圧レバー18に付勢力が作用してローラ18aが底板1に上昇方向の給紙圧を与えるようにする。なお、その他の構成は図1及び図2に示した構成と同じであるが、この実施形態では加圧レバー18を及びこの加圧レバー18に上方への付勢力を与えるねじりばね51, 51を設けたことにより図1及び図2に示した圧縮ばね3は省略されている。

【0047】

以上のような構成で底板1に所定枚数のシート材2を積載した状態では、図24に示すように、底板1は自己の自重及びシート材2の重さにより下降して水平状態を保っている。この状態でカセット11を矢示X方向から装置本体10内へ挿入すると、カセット11の先端突起11aが検知レバー17の自由端側を押圧して支軸50を中心として検知レバー17を時計方向に回動させる。検知レバー17が図25に示す位置まで回動して加圧レバー18との角度が所定の値になると、ねじりばね51の付勢力が発生し始めて加圧レバー18が時計方向に回動してローラ18aが底板1の下面に当接する。

カセット11が装置本体10内に完全に挿入されて図26に示す状態となると、ねじりばね51の付勢力が増大して所要の給紙圧が発生し、同時に、周知のカセット係止手段により、図示しないカセット11側の基準ボスが装置本体10側の基準溝に嵌入してカセット11が図26に示す挿入位置に保持される。

【0048】

この状態で一連の画像形成が進行し、底板1上のシート材2が減少して図27に示す状態となり、シート材補充のために上記カセット係止手段を解除してカセ

ット 1 1 を矢示 Y 方向に引き出すと、先端突起 1 1 a による検知レバー 1 7 の拘束が解かれ、ねじりばね 5 1 の付勢力により検知レバー 1 7 が反時計方向に傾動するとともに、加圧レバー 1 8 も作用するねじりばね 5 1 による付勢力がなくなって自重により反時計方向に回動し、底板 1 が自重により下降して図 2 8 に示す状態となる。

このとき、給紙ローラ 4 と傾斜部材 6 のニップの手前に残っているシート剤 2 n は検知レバー 1 7 のアーム部 1 7 a によって掻き出され、カセット 1 1 上に載り、カセット 1 1 と共に装置本体 1 0 から引き出されて装置本体 1 の内部に留まるおそれはない。

また、加圧レバー 1 8 はそれ自体が金属板で形成されているので従来のカセットのように別個にアースをとる必要もなく、装置本体 1 0 側とのアース接続も容易且つ確実である。

#### 【 0 0 4 9 】

この第 1 1 実施形態においては、カセット 1 1 を引き出すときに次のシート材の先端が給紙ローラ 4 と傾斜部材 6 にニップされた状態にあるので、シート材の種類によっては検出レバー 1 7 のアーム部 1 7 a によって傾斜部材 6 の両側が掻き出されるとシート材が破れてニップ部近傍が内部に残留するおそれがあった。

図 3 0 ～図 3 5 は、上記の点を解決したこの発明の第 1 2 実施形態の作動状態を示す要部断面図、図 3 6 は、カセットの挿脱を検知する検知レバーと底板を上方へ駆動する加圧レバーとの関係を示す分解斜視図である。

#### 【 0 0 5 0 】

この第 1 2 実施形態においては、傾斜部材 6 に分離圧を与える圧縮ばね 5 の下部に断面が直角三角形のばね受台 1 9 をガイドピン 1 9 a とガイド溝 1 0 d とにより圧縮ばね 5 の軸線方向に摺動自在に装着するとともに、検知レバー 1 7 及び加圧レバー 1 8 の共通の支軸 5 0 を前記第 1 1 実施形態より図で右方に移動させる。そして、検知レバー 1 7 の支軸 5 0 に近い部分に折り曲げ部 1 7 b を設けて、この折り曲げ部 1 7 b をばね受台 1 9 の斜面に接離可能とし、上記折り曲げ部 1 7 b によって圧縮ばね 5 のばね圧可変部を構成する。なお、その他の構成は図 2 4 ～図 2 9 に示した第 1 1 実施形態と同様である。



この第 1 2 実施形態では、底板 1 にシート材 2 を積載したカセット 1 1 を矢示 X 方向から装置本体 1 0 内へ挿入する途中の図 3 0 に示す状態では、検知レバー 1 7 の折り曲げ部 1 7 b はばね受台 1 9 の斜面から離脱した位置にあるので、ばね受台 1 9 は下降して圧縮ばね 5 が非圧縮状態に保たれ傾斜部材 6 の当接面 6 b は給紙ローラ 4 から僅かに離間した位置にある。

## 【 0 0 5 1 】

この状態からさらにカセット 1 1 を挿入した図 3 1 に示す状態では、検知レバー 1 7 がカセット 1 1 の前面により押圧されて時計方向に回動し、図 3 6 に示したねじりばね 5 1 が作動して加圧レバー 1 8 が同方向に回動し、ローラ 1 8 a が底板 1 の下面に当接する。この状態でも検知レバー 1 7 の折り曲げ部 1 7 b はまだばね受台 1 9 の斜面から離脱した状態に保たれている。

カセット 1 1 の挿入が完了した図 3 2 に示す状態では、検知レバー 1 7 がさらに時計方向に回動してその折り曲げ部 1 7 b がばね受台 1 9 の斜面に摺接してこのばね受台 1 9 を上方へ押圧し、圧縮ばね 5 の付勢力が増大して傾斜部材 6 の当接面 6 b を給紙ローラ 4 に圧接させ、分離圧を発生させる。この状態では前記第 1 1 実施形態と同様に検知レバー 1 7 のアーム部 1 7 a, 1 7 a は傾斜部材 6 の当接面 6 b の両側を通過した位置に保持されている。

## 【 0 0 5 2 】

この状態で底板 1 上のシート材 2 が減少して図 3 3 に示す状態となり、シート材補充のためにカセット 1 1 を矢示 Y 方向に引き出すと、カセット 1 1 による検知レバー 1 7 の拘束が解かれ、ねじりばね 5 1 の付勢力により検知レバー 1 7 が反時計方向に傾動する。これによりその折り曲げ部 1 7 b がばね受台 1 9 の斜面から離脱し、圧縮ばね 5 の付勢力によりばね受台 1 9 が下降して圧縮ばね 5 の付勢力がなくなり、傾斜部材 6 が自重により下降して給紙ローラ 4 から離間し、先端部をニップされていたシート材 2 n が自由になる。同時に、検知レバー 1 7 の反時計方向の回動によりそのアーム部 1 7 a がシート材 2 n をカセット 1 1 上に掻き出して図 3 4 に示す状態となる。さらにカセット 1 1 が引き出されるとねじりばね 5 1 の付勢力がなくなって加圧レバー 1 8 も反時計方向に回動し、底板 1 が自重により下降して図 3 5 に示す状態となる。

この第 1 2 実施形態によれば部品をほとんど増やすことなく傾斜部材 6 の加圧力を解除することができ、残留したシート材 2 n を除去し得て、より確実に給紙不送りを防止することが可能になる。

## 【 0 0 5 3 】

以上の第 1 ～第 1 2 実施形態では、給紙用のカセット内で複数枚のシート材 2 が底板 1 上にほぼ水平状態で積載される場合について説明したが、給紙用のカセットが画像形成装置の背面等に傾斜して設けられている給紙装置もある。図 3 7 は、この種の給紙装置にこの発明を実施した第 1 3 実施形態を示す要部断面図、図 3 8 は、その斜視図、図 3 9 は、その傾斜部材を示す斜視図である。

## 【 0 0 5 4 】

この第 1 3 実施形態では、底板 1 の前端部の両側に抑えリブ 1 b, 1 b を一体に設け、それに対応して給紙ローラ 4 の回転軸 2 0 に第 1 のカム 2 1, 2 1 を固設するとともに、上記回転軸 2 0 の給紙ローラ 4 の両側に第 2 のカム 2 2, 2 2 を固設する。支軸 2 6 e に揺動自在に支持された傾斜部材 2 6 は、圧縮ばね 5 の付勢力により先端の当接面 2 6 b が給紙ローラ 4 に当接しており、当接面 2 6 b の下流側で給紙ローラ 4 に対向する部分には凹陷部 2 6 f を形成し、その両側部には上記の第 2 のカム 2 2, 2 2 に当接可能なリブ 2 6 g, 2 6 g を形成している。また、回転軸 2 0 の一端（図 3 8 の右端部）に図示しない駆動モータの回転を断続可能なスプリングクラッチ部 2 3 を設け、ソレノイド 2 4 により断続させることにより 1 回転制御可能として回転軸 2 0 を図 3 7 で時計方向に回転駆動し得るようにしている。

## 【 0 0 5 5 】

図 4 0 ～図 4 5 はその作動状態を示すものであり、図 4 5 は給紙待機状態を示している。第 1, 第 2 のカム 2 1, 2 2 により底板 1 及び傾斜部材 2 6 はそれぞれ圧縮ばね 3, 5 の付勢力に抗して給紙ローラ 4 から離間している。給紙が開始されて給紙ローラ 4 が時計方向に回転すると、それに同期して第 1, 第 2 のカム 2 1, 2 2 も回転を始め、先ず図 4 0 に示すように、第 2 のカム 2 2 の上死点が傾斜部材 2 6 から離脱して傾斜部材 2 6 が給紙ローラ 4 に当接する。次いで図 4 1 に示す状態を経て図 4 2 に示すように、第 1 のカム 2 1 の上死点が底板 1 の抑

えリブ 1 b から離脱して底板 1 が給紙ローラ 4 の方向に揺動し、底板 1 に積載されたシート材（図示しない）を傾斜部材 2 6 まで搬送し、最上位のシート材を分離して搬送ローラ対 7 へ搬送する。

ここで、図 4 3 に示すように第 1 のカム 2 1 が再び底板 1 の抑えリブ 1 b に当接して底板 1 を反時計方向に揺動させ、次に第 2 のカム 2 2 が図 4 4 に示すように、傾斜部材 2 6 に当接して時計方向に揺動させた後、図 4 5 に示す待機状態となる。

#### 【 0 0 5 6 】

このように、傾斜部材 2 6 の両側部に第 2 のカム 2 2 が当接可能なリブ 2 6 g , 2 6 g を設け、給紙ローラ 4 の 1 回転により傾斜部材 2 6 を押し下げることにより、給紙待機状態（搬送ローラ対 7 によるシート材搬送状態）でシート材分離後の給紙ローラ 4 が連れ回りしているときには、第 2 のカム 2 2 と傾斜部材 2 6 のリブ 2 6 g , 2 6 g 間でシート材が搬送され、傾斜部材 2 6 の当接面 2 6 b とシート材が擦れて当接面 2 6 b が摩耗するおそれを低減させることができる。

#### 【 0 0 5 7 】

上述の第 1 3 実施形態において多数のシート材をセットする場合、その先端がばらついていると給紙ローラ 4 の下部へシート材をセットできないおそれがある。

図 4 6 は、上記の問題を解決するために上記第 2 のカム 2 2 と傾斜部材 2 6 との間に設ける傾斜部材抑え板 2 5 を示す斜視図であり、この傾斜部材抑え板 2 5 の左右一対の軸受部 2 5 a , 2 5 a を図 4 7 に示す搬送ローラ対 7 の対向コロ 7 b の軸 2 7 に枢支し、長手方向の中部に、給紙ローラ 4 と傾斜部材 2 6 との当接する部位を逃げた開口部 2 5 b を設けている。なお、その他の構成は前第 1 3 実施形態と同様である。

#### 【 0 0 5 8 】

このような構成からなる第 1 4 実施形態において、図 5 2 は給紙待機状態を示し、第 1 のカム 2 1 は底板 1 の抑えリブ 1 b を押圧し、第 2 のカム 2 2 は傾斜部材抑え板 2 5 を介して傾斜部材 2 6 のリブ 2 6 g を押圧し、底板 1 及び傾斜部材 2 6 はそれぞれ給紙ローラ 4 から離間している。そして、傾斜部材抑え板 2 5 の

自由端部は給紙ローラ 4 の上流に位置して底板 1 との間はシート材挿入方向に向かって拡開している。これにより、多数枚のシート材の先端がばらついていてもシート材を給紙ローラ 4 の下部へ確実にセットすることが可能になる。

## 【 0 0 5 9 】

図 5 2 に示す状態から給紙が開示されて給紙ローラ 4 が時計方向に回転すると、それに同期して第 1、第 2 のカム 2 1、2 2 も回転を始め、先ず図 4 7 に示すように、第 2 のカム 2 2 の上死点が傾斜部材抑え板 2 5 から離脱して傾斜部材 2 6 が給紙ローラ 4 に当接する。さらに、図 4 8 に示す状態を経て図 4 9 に示すように、第 1 のカム 2 1 の上死点が底板 1 の抑えリブ 1 b から離脱し、底板 1 が給紙ローラ 4 の方向に揺動して底板 1 に積載したシート材を傾斜部材 2 6 まで搬送し、最上位のシート材を分離して搬送ローラ対 7 へ搬送する。

ここで、図 5 0 に示すように第 1 のカム 2 1 が再び底板 1 の抑えリブ 1 b に当接して底板 1 を反時計方向に揺動させた後、第 2 のカム 2 2 が図 5 1 に示すように傾斜部材抑え板 2 5 に当接して時計方向に揺動させ、図 5 2 に示す待機状態となる。

## 【 0 0 6 0 】

このように、傾斜部材 2 6 と第 2 のカム 2 2 との間に、給紙ローラ 4 と傾斜部材 2 6 の当接面 2 6 b が当接する部位を逃けた傾斜部材抑え板 2 5 を設けてその先端を給紙ローラ 4 の上流に位置させることにより、先端がばらついた多数のシート材は傾斜部材抑え板 2 5 に導かれて給紙ローラ 4 の下部へ確実にセットすることが可能になる。

## 【 0 0 6 1 】

次に、図 5 3 は、上述の給紙装置を備えた画像形成装置の一例である複写機の構成図である。

この複写機 3 0 は、複写機本体 3 1 内に設けた光学読取系 3 2 により読み取った画像データを基にして、光書込系 3 3 が作像系 3 4 に設けた感光体 3 5 上に潜像を形成し、その潜像を作像系 3 4 の現像装置 3 6 がトナーにより可視像としている。

複写機本体 3 1 の下部には上述の給紙装置 P が備えてあり、この給紙装置 P の

カセット 1 1 から底板 1 上に積載されたシート材 2 を給紙ローラ 4 により 1 枚ずつ給紙し、搬送ローラ対 7 によって搬送路 3 7 を通して作像系 3 4 に搬送し、感光体 3 5 上の可視像をシート材 2 上に転写する。

#### 【 0 0 6 2 】

転写が終るとシート材 2 は定着装置 3 8 に搬送されて可視像が定着された後、排紙ローラ対 3 9 により外部の排紙トレイ 4 0 に排出される。また、両面画像形成時には、シート材 2 は図示しない排紙分岐爪により反転搬送路 4 1 から両面装置 4 2 へ向けて搬送され、両面トレイ 4 3 に一旦格納された後に進行方向を逆転し、両面搬送路 4 4 から再び作像系 3 4 に送り込まれて裏面に画像が形成され、定着装置 3 8 を通って排紙トレイ 4 0 上に排出される。

なお、図 5 3 では図面を簡略化するため、給紙装置 P は 1 個のみを示したが、必要に応じてサイズの異なる複数個の給紙装置を設けることも可能であり、またこの給紙装置を有する画像形成装置は複写機に限るものではなく、ファクシミリ、プリンタ等にも何等支障なく適用することができる。

#### 【 0 0 6 3 】

##### 【発明の効果】

以上述べたように、この発明によれば次に記載する効果を奏する。

請求項 1 記載の給紙装置によれば、シート材の搬送先端状態が給紙時に搬送負荷となり得る状態であっても、摩擦部材がないので分離部で引っかかることはなく、不送り発生のおそれはない。また、積載されたシート材間の摩擦係数のバラツキが大きくても、先位のシート材の摩擦力により次位のシート材が傾斜部材を乗り越えることがないので重送の発生することもなく、給紙搬送品質の向上が可能となる。

さらに、給紙ローラと傾斜部材とによるシート材のニップ部が小さくなり、先位のシート材の後端が給紙トレイニップを抜けてから、先位のシート材との摩擦力による給紙ローラの連れ回りに起因するシート材の重送を抑えて搬送品質を長期に亘って良好に保つことが可能になる。

#### 【 0 0 6 4 】

請求項 2 記載の給紙装置によれば、傾斜部材は給紙ローラに揺動自在に圧接さ

れているので、傾斜部材の支持方法と給紙ローラへの付勢方法をきわめて簡単且つ確実に構成することができる。

請求項 3 記載の給紙装置によれば、傾斜部材が給紙ローラに対して平行に進退するので、傾斜部材の給紙ローラとの当接面がシート材との摩擦により摩耗した場合にも、傾斜面のシート材繰り出し方向に対する角度を常に所定の値に保つことができる。

【 0 0 6 5 】

請求項 4 記載の給紙装置によれば、傾斜部材と装置本体のいずれか一方にリブを、他方にガイドレールを設けるだけのきわめて簡単な構成で傾斜部材を給紙ローラに対して確実に平行移動させることができる。

請求項 5 記載の給紙装置によれば、傾斜部材の当接面の長さを給紙ローラの軸線方向の長さより小さくしたので、シート材との摩擦により当接面が全長に亘って平均に直線状に摩耗する結果となり、上記当接面で搬送負荷が増大してシート材の不送りが発生するおそれなくなる。

【 0 0 6 6 】

請求項 6 記載の給紙装置によれば、傾斜部材を合成樹脂により成形し、少なくとも給紙ローラとの当接面を金属板により覆うようにしたので、シート材との摩擦による傾斜部材の摩耗を大幅に低下させることができるとともに、複雑な形状の傾斜部材を安価に生産することができる。

請求項 7 記載の給紙装置によれば、傾斜部材を覆う金属板が弾性を有するようにしたので、金属板を自己の弾性により傾斜部材に強固に弾装することが可能になる。

請求項 8 記載の給紙装置によれば、弾性を有する金属板は傾斜部材を上下両面から挟持するように傾斜面側から装着されているので、傾斜部材への装着は 1 操作ででき、組み付け操作性がきわめて良好であるとともに、一旦装着された後はシート材の搬送に伴って上記金属板が傾斜部材に密着する方向へ押圧されるので、装着位置がずれるおそれがない。

【 0 0 6 7 】

請求項 9 記載の給紙装置によれば、給紙ローラに圧接するシート材と傾斜部材

の圧接部材間の距離を近接させることにより、使用するシート材の曲げ弾性係数の影響を激減させることができるため、部品点数を増やすことなく多種多様のシート材に対応させることができる。

請求項 1 0 記載の給紙装置によれば、給紙ローラと傾斜部材の当接部の下流に、この当接部の接線方向に交差する薄板弾性部材を設けたので、仮りにシート材 2 枚が傾斜部材の当接面を乗り越えて搬送された場合にも、これらのシート材が薄板弾性部材を撓ませる負荷により、2 枚目のシート材をせき止めて重送を防止することが可能になる。

【 0 0 6 8 】

請求項 1 1 記載の給紙装置によれば、薄板弾性部材を給紙ローラの両側に設けるようにしたので、それぞれの薄板弾性部材の弾性力を弱くしてシート材先端部の損傷を防止しながら、重送防止効果を確実にすることができる。

請求項 1 2 記載の給紙装置によれば、薄板弾性部材を給紙ローラのほぼ中央に設けたので、2 枚目のシート材を中央の一箇所でせき止めることができ、シート材の斜行待機とそれに伴う斜行搬送を防止することが可能になる。

請求項 1 3 記載の給紙装置によれば、給紙ローラと傾斜部材の当接部の下流に、この当接部の接線方向に交差し後端部に給紙ローラの方へ折り曲げられた鉤状の折り曲げ部を有する薄板弾性部材を設けたので、給紙ローラと傾斜部材との当接部を乗り越えた 2 枚のシート紙は、その先端が薄板弾性部材の鉤状の折り曲げ部に衝当し、搬送負荷となって 1 枚ずつに捌かれて分離される。

【 0 0 6 9 】

請求項 1 4 記載の給紙装置によれば、薄板弾性部材を給紙ローラの両側に設けたので、各薄板弾性部材の弾性力を弱くしてシート材先端部の損傷を防止しながらシート材の重送防止効果を高めることができる。

請求項 1 5 記載の給紙装置によれば、薄板弾性部材を給紙ローラのほぼ中央に設けたので、2 枚目のシート材を中央の一箇所でせき止めることができ、シート材の斜行待機とそれに伴う斜行搬送を防止することができる。

請求項 1 6 記載の給紙装置によれば、薄板弾性部材は、給紙ローラと傾斜部材との当接部の接線方向に対して  $20^{\circ}$  乃至  $60^{\circ}$  で交差するようにすることによ

り、薄いシート材から剛性のある厚いシート材まで、すべてのシート材の重送を有効に防止することが可能になる。

【 0 0 7 0 】

請求項 1 7 記載の給紙装置によれば、給紙ローラと傾斜部材の当接部の下流に、この当接部の接線方向に交差する摩擦部材を設けたので、2 枚のシート材を捌く効果を一層向上させることが可能になるとともに、シート材搬送時の薄板弾性部材を弾く音がなくなって静音化を図ることができる。

請求項 1 8 記載の給紙装置によれば、摩擦部材を給紙ローラの両側に設けるようにしたので、それぞれの摩擦部材の摩擦力を弱くしてシート材先端部の損傷を防止しながら重送防止効果を上げることができる。

【 0 0 7 1 】

請求項 1 9 記載の給紙装置によれば、摩擦部材を給紙ローラのほぼ中央に設けたので、2 枚目のシート材を中央の一箇所でせき止めることができ、シート材の斜行待機とそれに伴う斜行搬送を防止することが可能になる。

【 0 0 7 2 】

請求項 2 0 記載の給紙装置によれば、シート材積載部材に接離可能な加圧レバーとカセットの挿脱により回動する検知レバーとを同軸に設けて両レバー間に弾性部材に係着したので、シート材の分離部が装置本体の奥側に配設されている給紙装置でも、きわめて簡単な構成でカセットの引き出しとシート材積載部材の下降とを連動させることができるとともに、装置の小型化を図ることが可能になる。同時に、加圧レバー自体が金属板からなるため、装置本体側とのアース接続も容易に行うことが可能になる。

請求項 2 1 記載の給紙装置によれば、上記加圧レバーと上記検知レバーとの角度が所定の角度より大きくなったときに両レバーが連動して回動するようにしたので、部品点数を増やすことなく、カセットの引き出しによりシート材積載部材を自動的に且つ確実に下降させることが可能になる。

【 0 0 7 3 】

請求項 2 2 記載の給紙装置によれば、検知レバーはその自由端部が、傾斜部材の当接面両側を通過し得るようにしたので、カセット引き出し前に先端部がニツ



プされたシート材をカセット上に掻き出すことができる。このとき、検知レバーがシート材を掻き出す作動をする前にシート材積載部材の給紙圧が解除されるので、シート材の掻き出しを容易に行うことができる。

## 【 0 0 7 4 】

請求項 2 3 記載の給紙装置によれば、傾斜部材を給紙ローラに押圧する圧縮ばねの付勢力を加減し得るばね圧可変部を検知レバーに設けることにより、カセットの引き出しに連動して傾斜部材の給紙ローラへの圧接力も解除されるので、先端部がニップされていたシート材は自由となり、検出レバーの回動によりカセット上に容易に取り除くことができる。

請求項 2 4 記載の給紙装置によれば、上記のばね圧可変部は上記圧縮ばねの傾斜部材と反対側に摺動自在に設けたばね受台に係脱するようにしたので、きわめて簡単且つ確実な構成でカセットの挿脱に連動してそのばね圧を変化させることが可能になる。

## 【 0 0 7 5 】

請求項 2 5 記載の給紙装置によれば、例えばシート材が傾斜していて従来の給紙装置ではスキューのおそれがあったり、駆動モータが過負荷になったりする場合でもシート材の斜行搬送を防止することができると同時に、給紙ローラと同軸上に設けた第 1 のカムにより 1 枚給紙毎にシート材積載部材を給紙ローラから離脱させることにより、駆動モータにかかる負荷を軽減することが可能になる。

請求項 2 6 記載の給紙装置によれば、シート材積載部材は、第 1 のカムが当接可能な抑えリブを設けたので、第 1 のカムを大きくすることなくシート材積載部材を十分に押し下げることができるとともに、シート材の左右のずれを有効に防止することができる。

## 【 0 0 7 6 】

請求項 2 7 記載の給紙装置によれば、給紙ローラと同軸上に、傾斜部材の両側端に当接する第 2 カムを設けることにより、1 枚給紙毎に傾斜部材を給紙ローラから離脱させ、シート材分離後に給紙ローラが連れ回っているとき、傾斜部材の当接面とシート材とが擦れることがなく、傾斜部材の当接面の摩耗を低減させて耐久性を向上させることが可能になる。

請求項 28 記載の給紙装置によれば、傾斜部材は、両側端に第 2 のカムが当接可能なりブを設けることにより、傾斜部材を補強してその変形を防止することができる。

【0077】

請求項 29 記載の給紙装置によれば、第 2 のカムと傾斜部材との間に、傾斜部材抑え板を設けてその先端部をシート材積載部材から拡開させるようにしたので、多数枚のシート材をセットするとき、その先端がばらついても容易に給紙ローラの下部にセットすることが可能になる。

請求項 30 記載の画像形成装置によれば、多種多用のシート材を不送りや重送なく 1 枚ずつ確実に分離して画像形成部へ繰り出すことができ、シート材を選ぶことのない画像形成が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の第 1 実施形態を示す縦断面図である。

【図 2】

同じくその全体構成を示す分解斜視図である。

【図 3】

図 1 の一部を拡大して示す説明図である。

【図 4】

同じくその最上位のシート材の力関係を示す説明図である。

【図 5】

同じくその次のシート材の力関係を示す説明図である。

【図 6】

同じくその傾斜部材の摩耗状態を示す説明図である。

【図 7】

同じくその給紙ローラと傾斜部材との関係を示す説明図である。

【図 8】

同じくその給紙ローラと傾斜部材との長さ関係を示す分解斜視図である。

【図 9】

同じくその縦断面図である。

【図 1 0】

この発明の第 2 実施形態の要部を示す分解斜視図である。

【図 1 1】

この発明の第 3 実施形態の要部を示す分解斜視図である。

【図 1 2】

同じくその傾斜部材と弾性金属板との装着状態を示す断面図である。

【図 1 3】

この発明の第 4 実施形態を示す縦断面図である。

【図 1 4】

この発明の第 5 実施形態を示す縦断面図である。

【図 1 5】

同じくその要部の分解斜視図である。

【図 1 6】

この発明の第 6 実施形態を示す縦断面図である。

【図 1 7】

同じくその要部の分解斜視図である。

【図 1 8】

この発明の第 7 実施形態を示す縦断面図である。

【図 1 9】

同じくその要部の分解斜視図である。

【図 2 0】

この発明の第 8 実施形態の要部を示す分解斜視図である。

【図 2 1】

この発明の第 9 実施形態を示す縦断面図である。

【図 2 2】

同じくその要部の分解斜視図である。

【図 2 3】

この発明の第 1 0 実施形態の要部を示す分解斜視図である。

【図 2 4】

この発明の第 1 1 実施形態のカセット挿入時の第 1 作動状態を示す説明図である。

【図 2 5】

同じくその第 2 作動状態を示す説明図である。

【図 2 6】

同じくそのカセット挿入完了時の状態を示す説明図である。

【図 2 7】

同じくそのカセット引き出し時の第 1 作動状態を示す説明図である。

【図 2 8】

同じくその第 2 作動状態を示す説明図である。

【図 2 9】

同じくその検知レバーと加圧レバーとの関係を示す分解斜視図である。

【図 3 0】

この発明の第 1 2 実施形態のカセット挿入時の第 1 作動状態を示す説明図である。

【図 3 1】

同じくその第 2 作動状態を示す説明図である。

【図 3 2】

同じくそのカセット挿入完了時の状態を示す説明図である。

【図 3 3】

同じくそのカセット引き出し時の第 1 作動状態を示す説明図である。

【図 3 4】

同じくその第 2 作動状態を示す説明図である。

【図 3 5】

同じくその第 3 作動状態を示す説明図である。

【図 3 6】

同じくその検知レバーと加圧レバーとの関係を示す分解斜視図である。

【図 3 7】

この発明の第 1 3 実施形態の要部を示す縦断面図である。

【図 3 8】

同じくその斜視図である。

【図 3 9】

同じくその傾斜部材を示す斜視図である。

【図 4 0】

同じくその第 1 作動状態を示す説明図である。

【図 4 1】

同じくその第 2 作動状態を示す説明図である。

【図 4 2】

同じくその第 3 作動状態を示す説明図である。

【図 4 3】

同じくその第 4 作動状態を示す説明図である。

【図 4 4】

同じくその第 5 作動状態を示す説明図である。

【図 4 5】

同じくその給紙待機状態を示す説明図である。

【図 4 6】

この発明の第 1 4 実施形態における傾斜部材抑え板を示す斜視図である。

【図 4 7】

同じく第 1 4 実施形態の第 1 作動状態を示す説明図である。

【図 4 8】

同じくその第 2 作動状態を示す説明図である。

【図 4 9】

同じくその第 3 作動状態を示す説明図である。

【図 5 0】

同じくその第 4 作動状態を示す説明図である。

【図 5 1】

同じくその第 5 作動状態を示す説明図である。

【図 5 2】

同じくその給紙待機状態を示す説明図である。

【図 5 3】

この給紙装置を備えた画像形成装置の一例を示す構成図である。

【図 5 4】

従来の給紙装置の一例を示す縦断面図である。

【図 5 5】

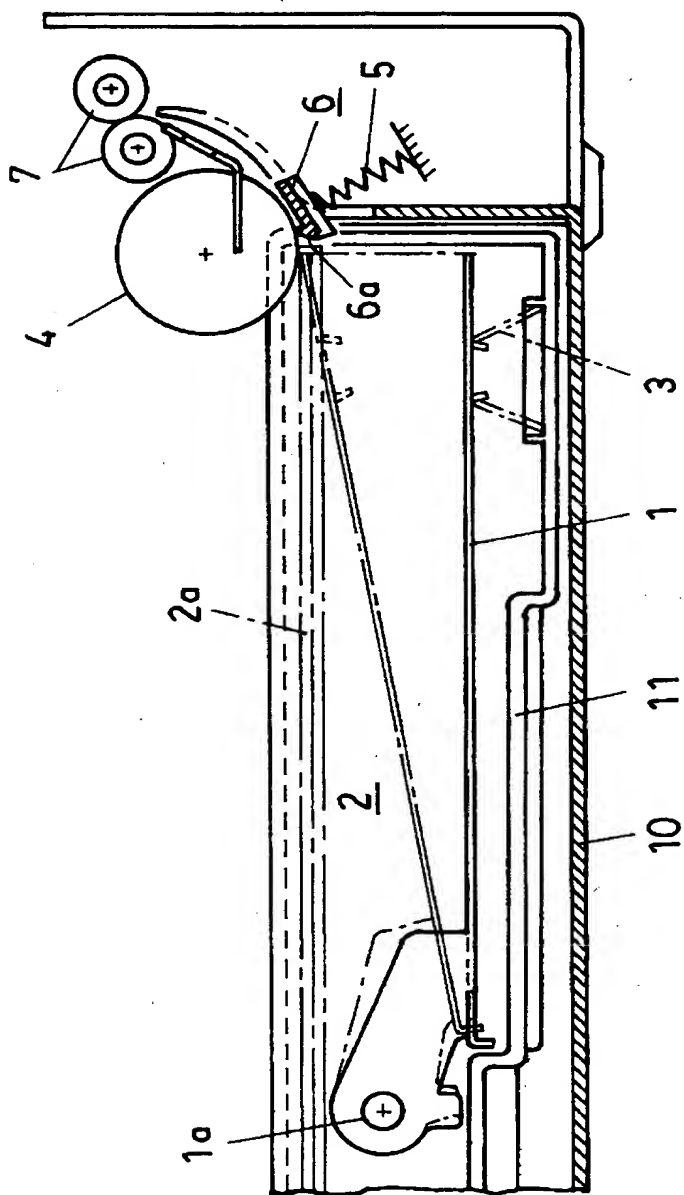
同じくそのカセット引き出し状態を示す説明図である。

【符号の説明】

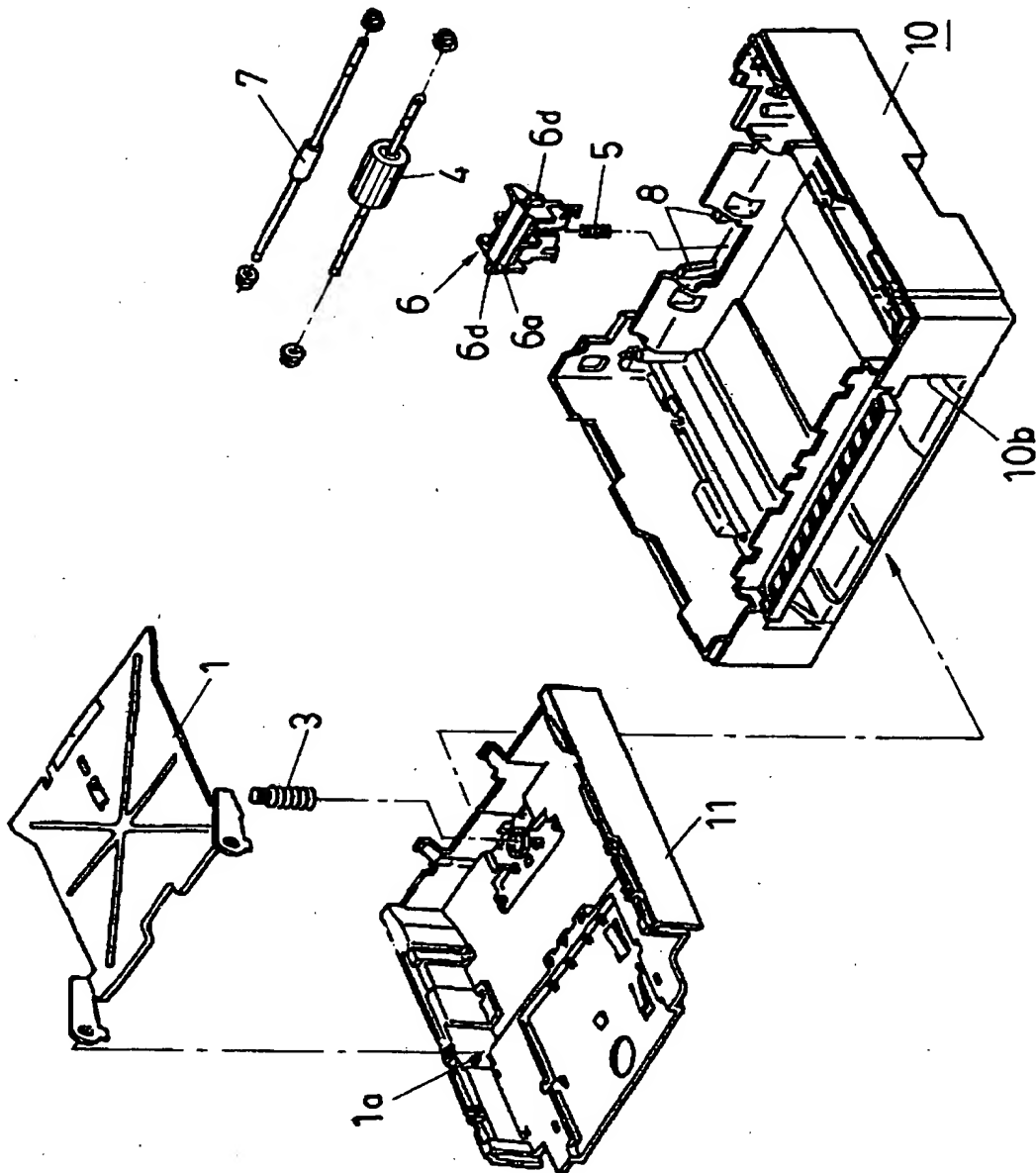
- |                          |              |
|--------------------------|--------------|
| 1 : 底板 (シート材積載部材)        | 2 : シート材     |
| 3 : 圧縮ばね                 | 4 : 給紙ローラ    |
| 5 : 圧縮ばね                 | 6, 26 : 傾斜部材 |
| 7 : 搬送ローラ対               | 8 : ガイドレール   |
| 9 : 弾性金属板                | 9' : 金属板     |
| 10 : 装置本体                | 11 : カセット    |
| 12, 13 : 薄板弾性部材 (マイラ)    |              |
| 14 : 摩擦部材                | 15 : ねじりばね   |
| 17 : 検知レバー               | 18 : 加圧レバー   |
| 19 : ばね受台                |              |
| 20 : 給紙ローラの回転軸           | 21 : 第1のカム   |
| 22 : 第2のカム               | 25 : 傾斜部材抑え板 |
| 30 : 複写機 (画像形成装置)        | 31 : 複写機本体   |
| 50 : 支軸                  |              |
| A : 底板上のシート材と給紙ローラとの圧接部位 |              |
| B : 傾斜部材と給紙ローラとの圧接部位     |              |
| S : シート材繰り出し方向           |              |
| E : 給紙ローラと傾斜部材の当接部の接線    |              |
| X : カセット挿入方向             |              |
| Y : カセット引き出し方向           |              |

【書類名】 図面

【図 1】

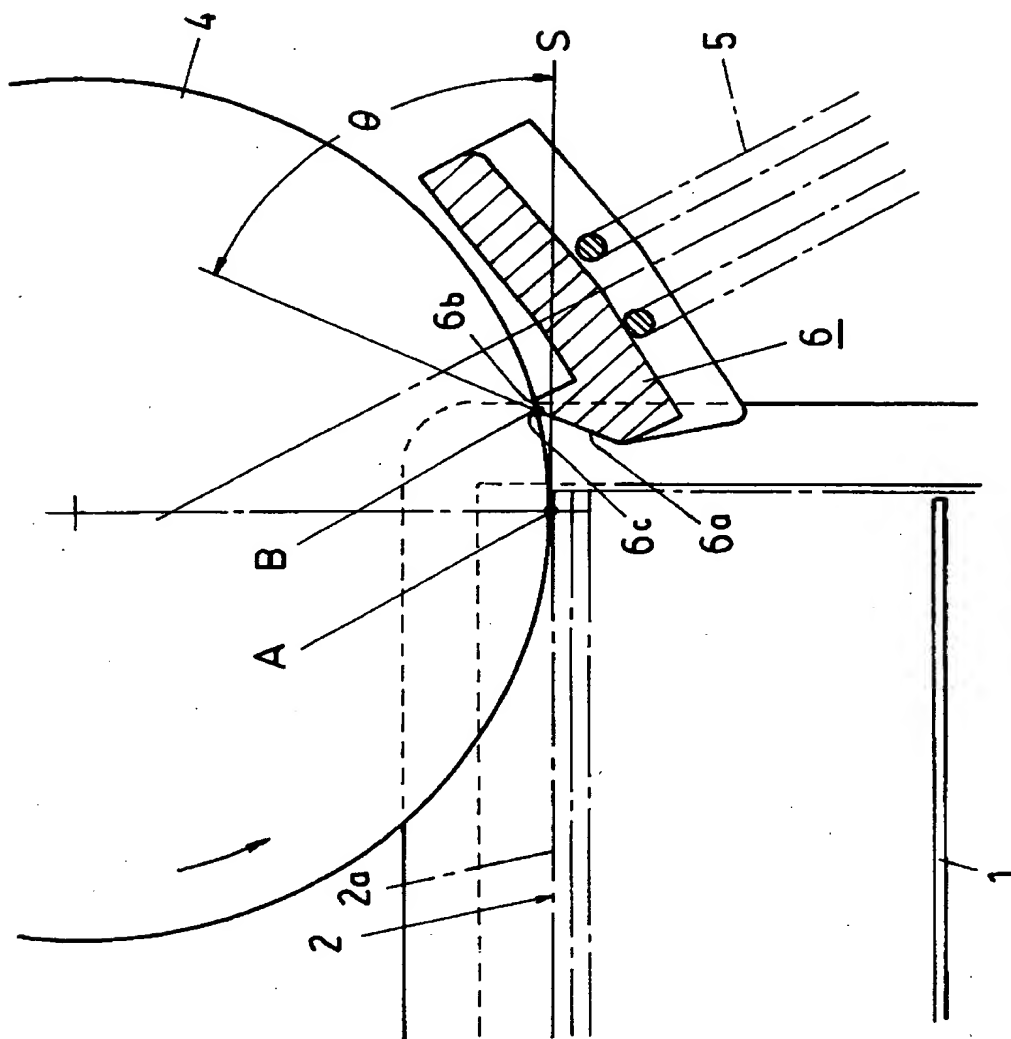


【図 2】

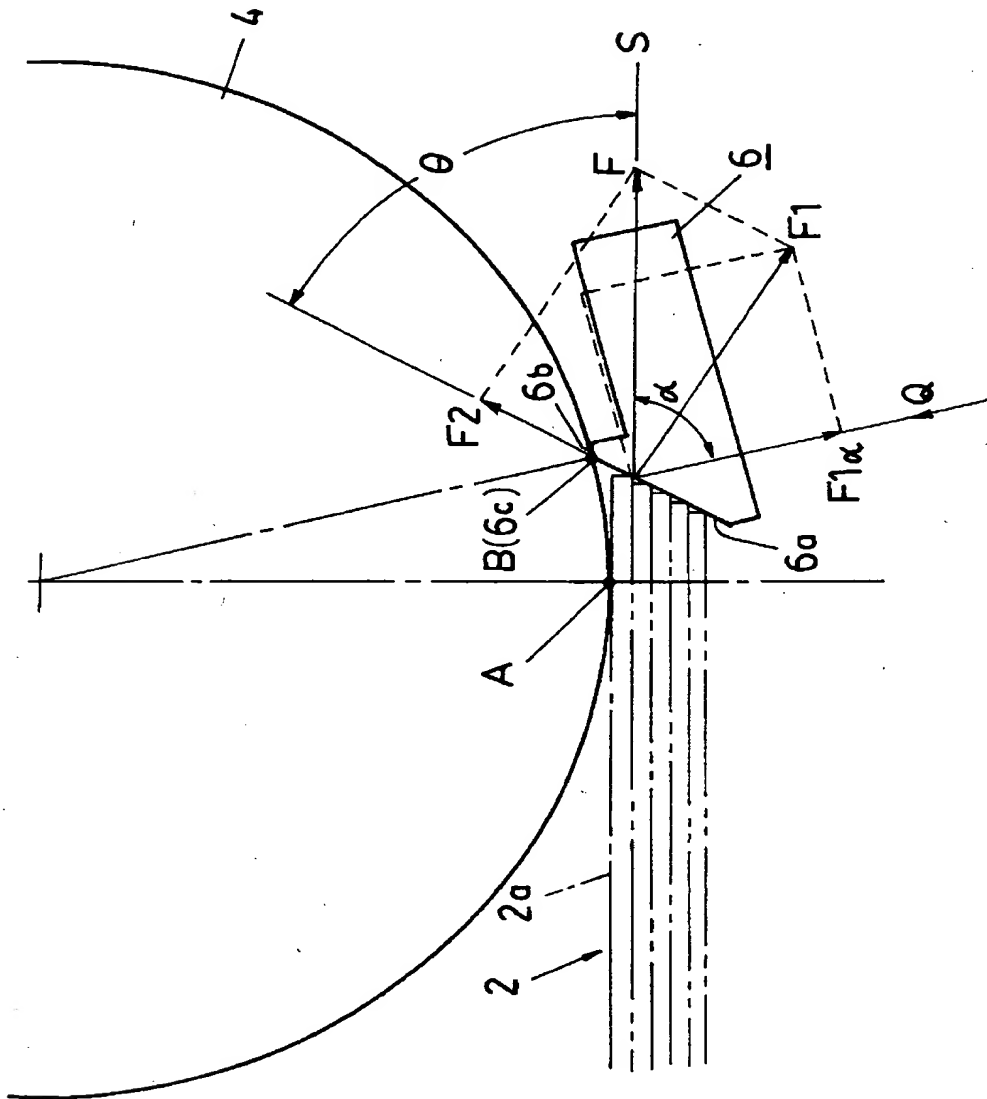




【図3】

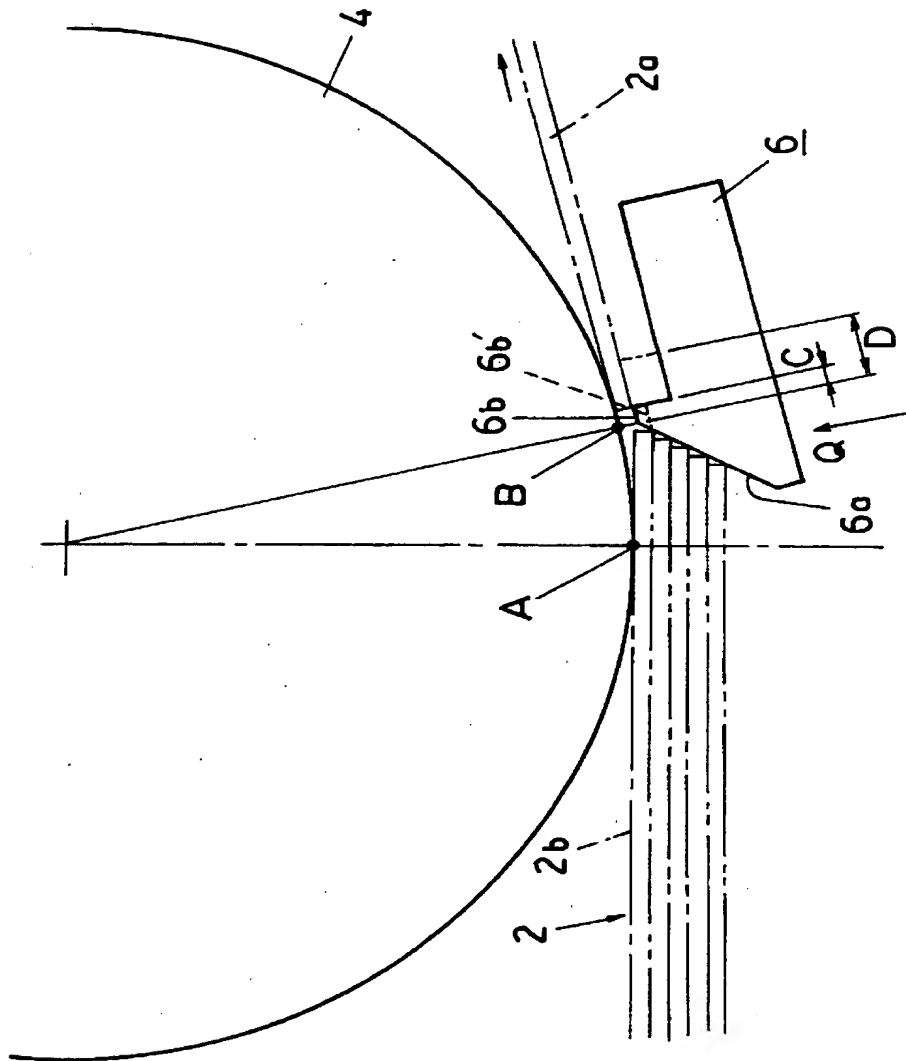


【図 4】

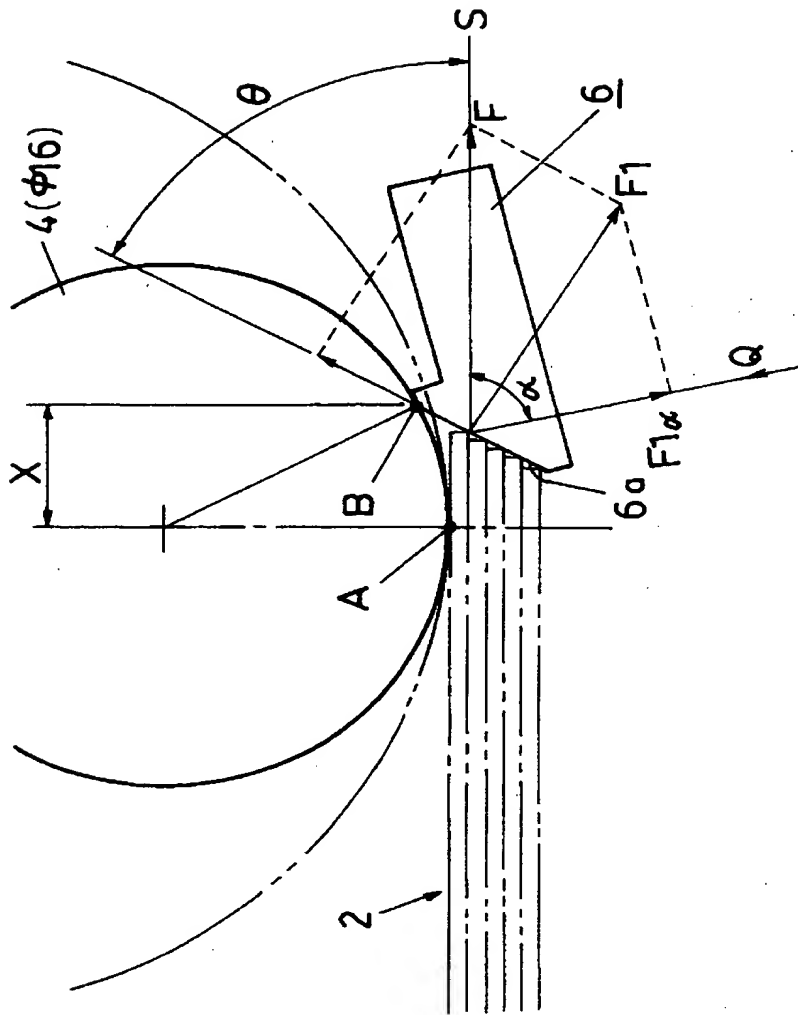




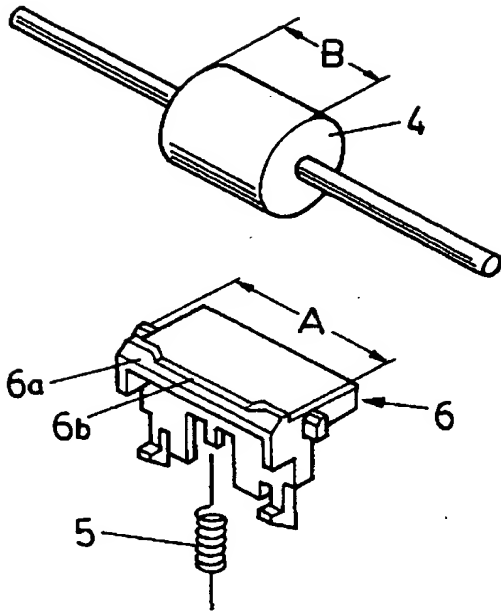
【図 6】



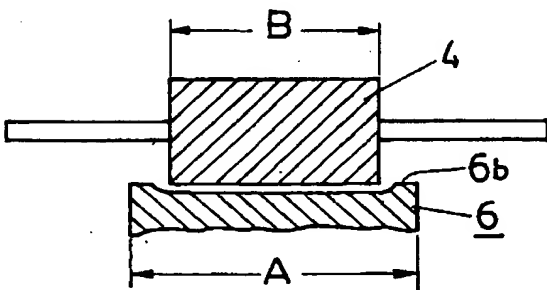
【図 7】



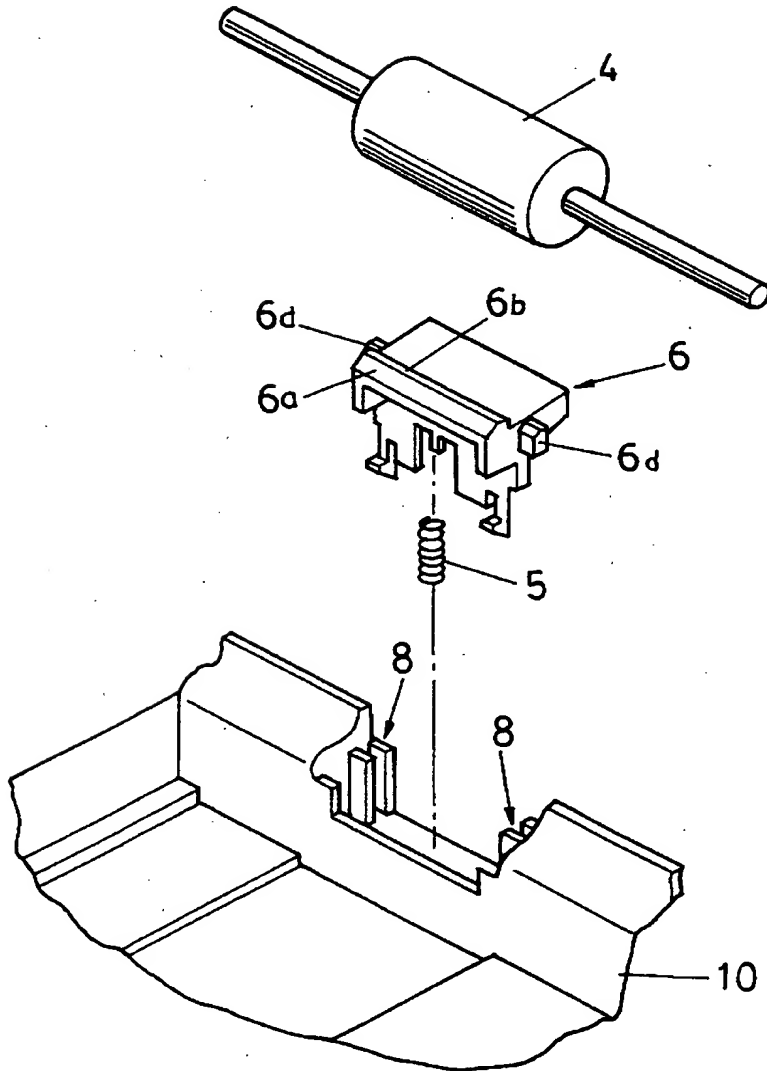
【図 8】



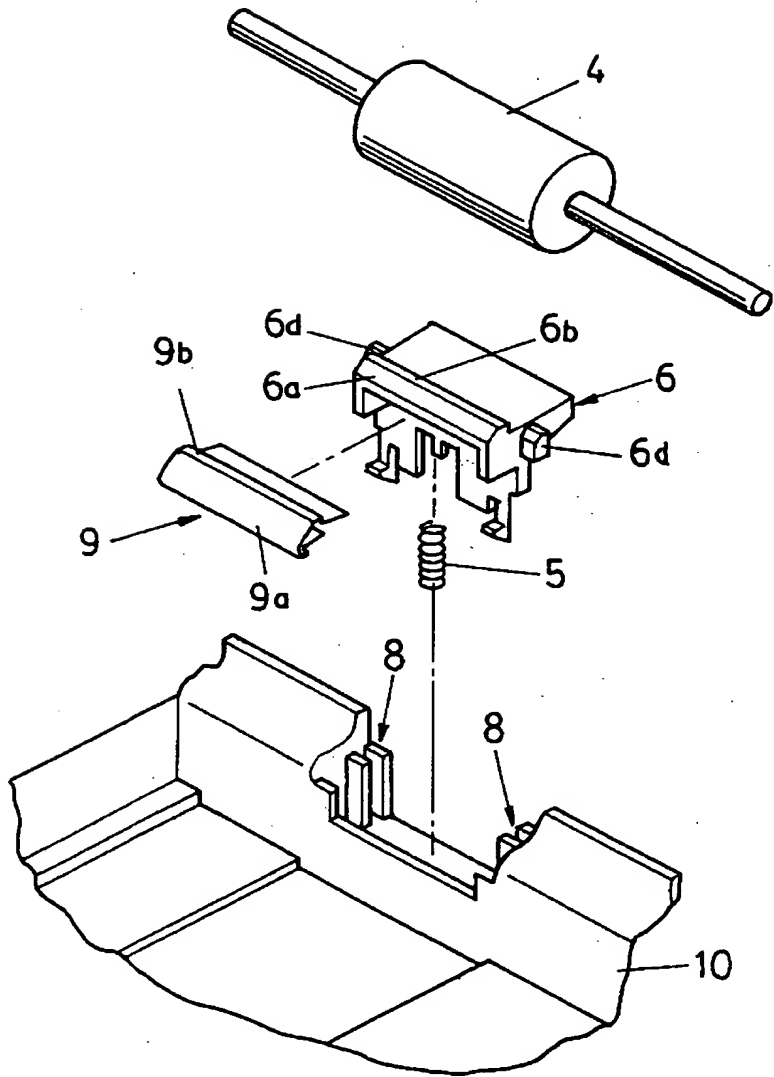
【図 9】



【図10】

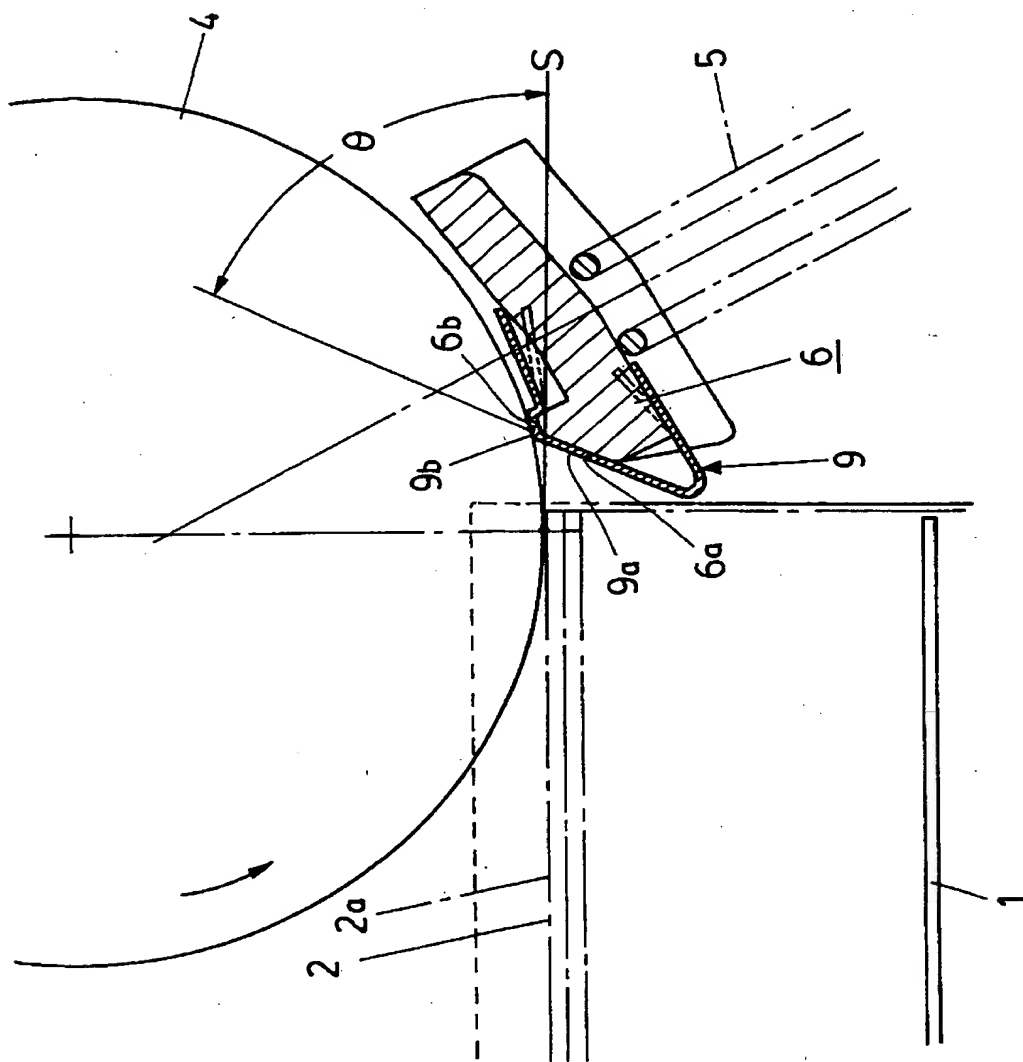


【図 11】

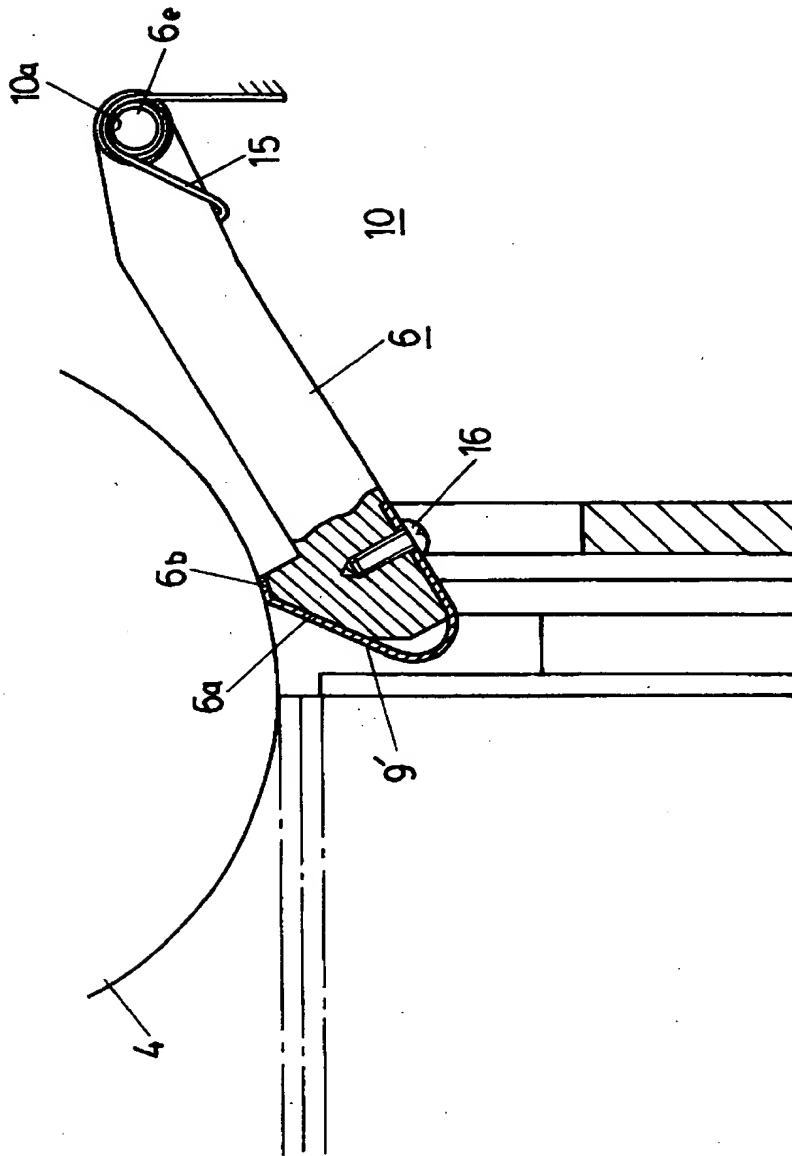




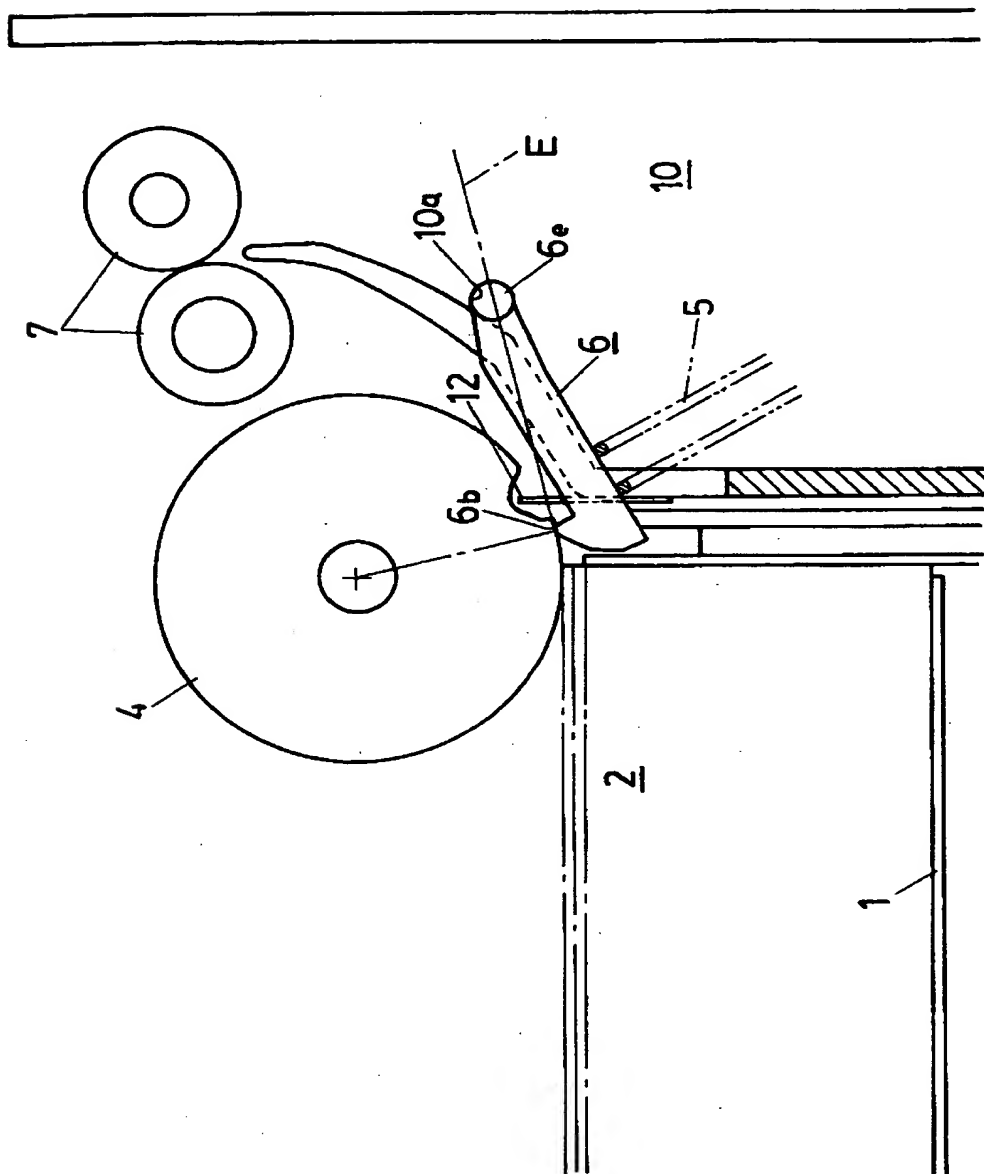
【図 12】



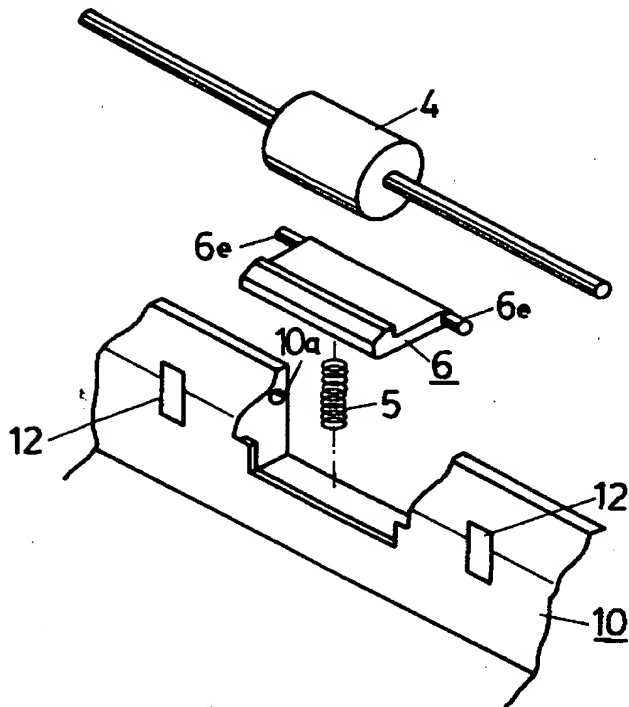
【図 13】



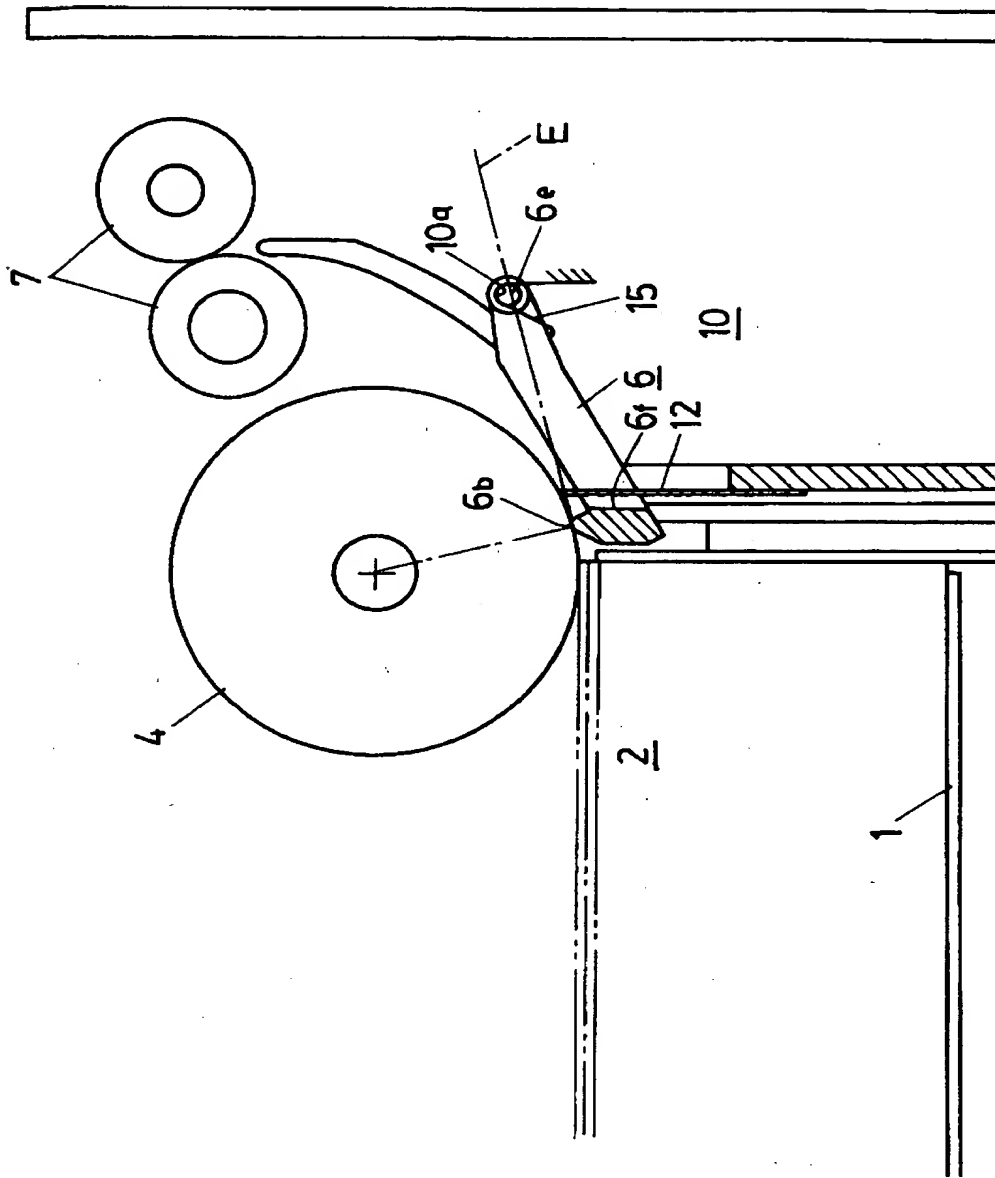
【图 14】



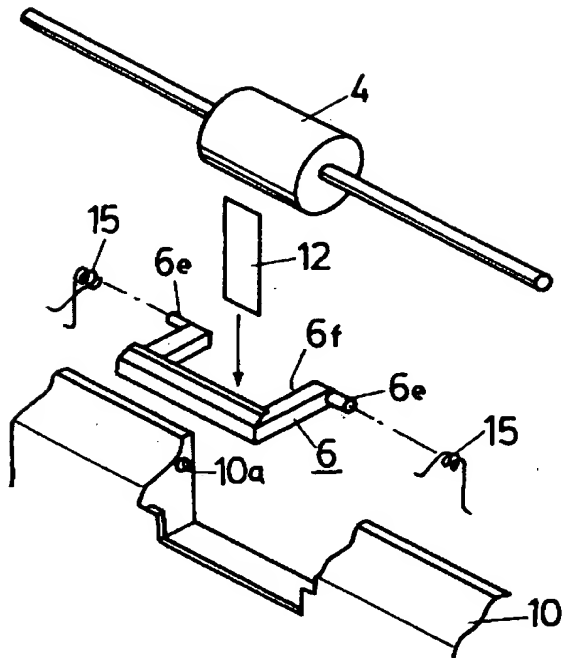
【図 15】



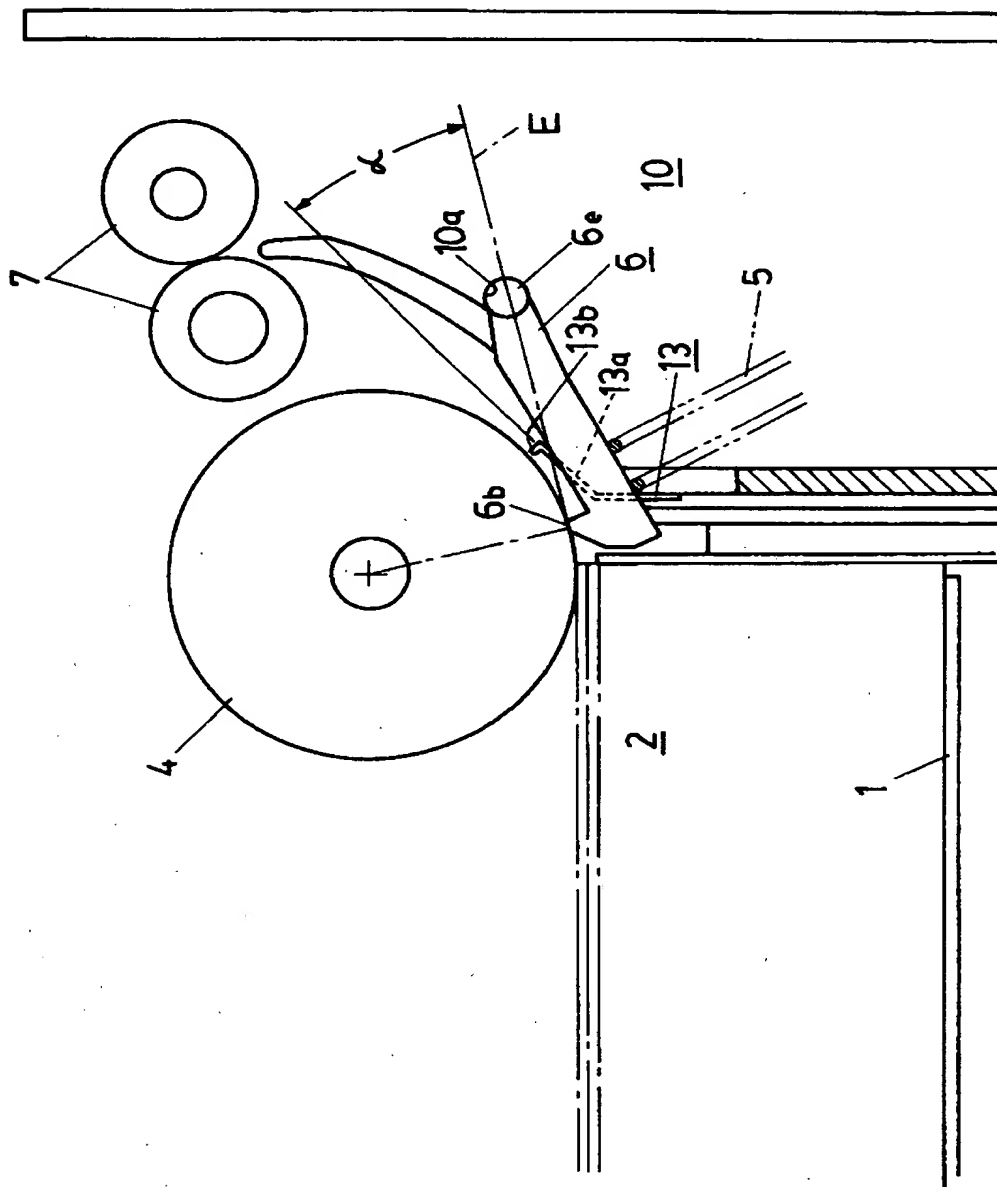
【図 16】



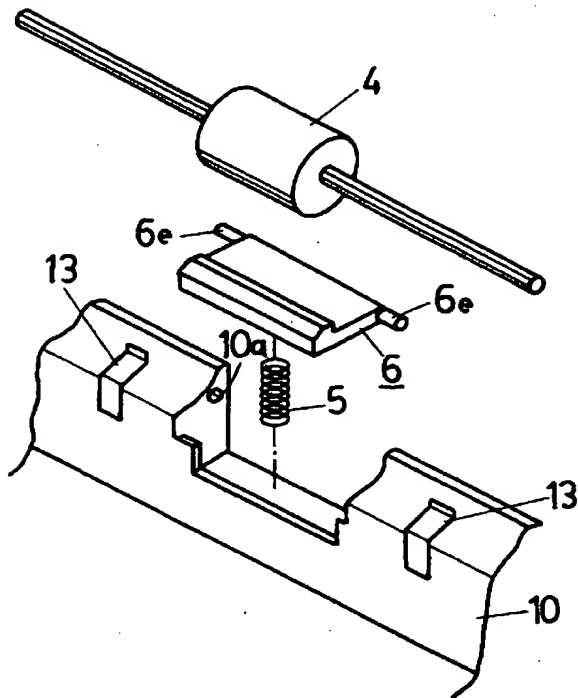
【図 1 7】



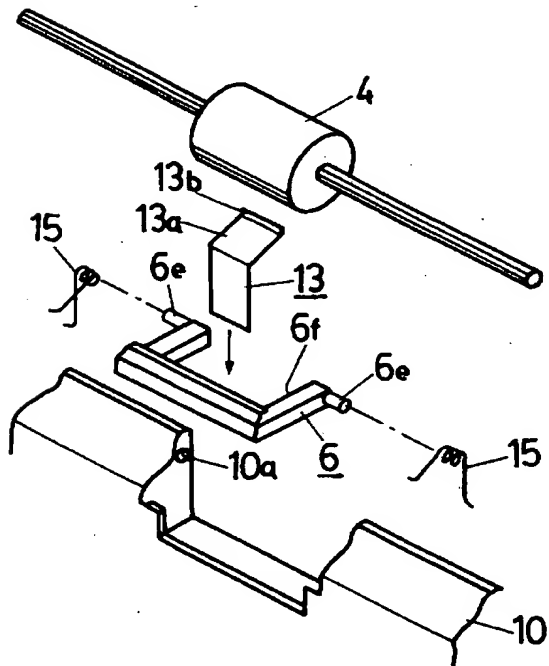
【図 18】



【図 19】

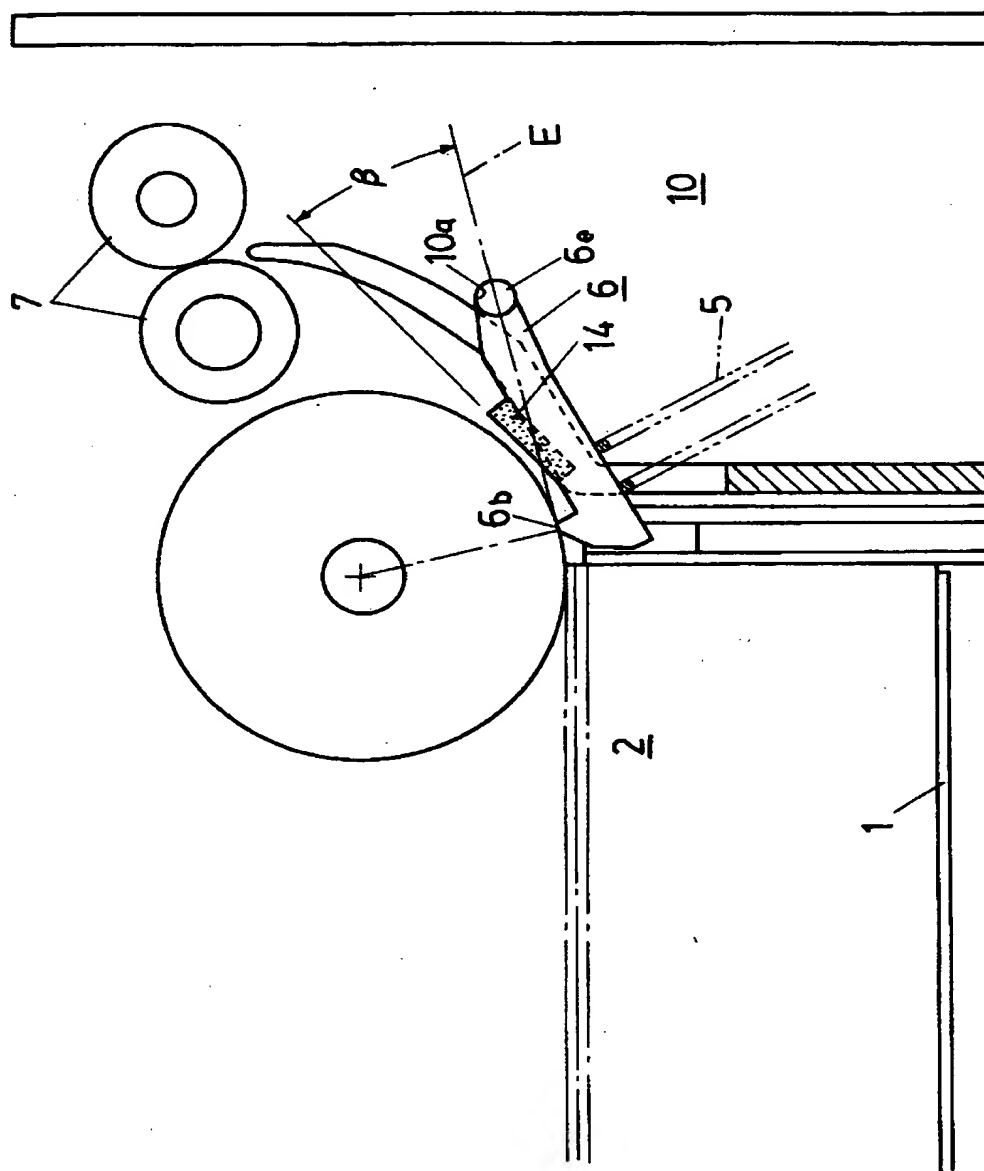


【図 20】

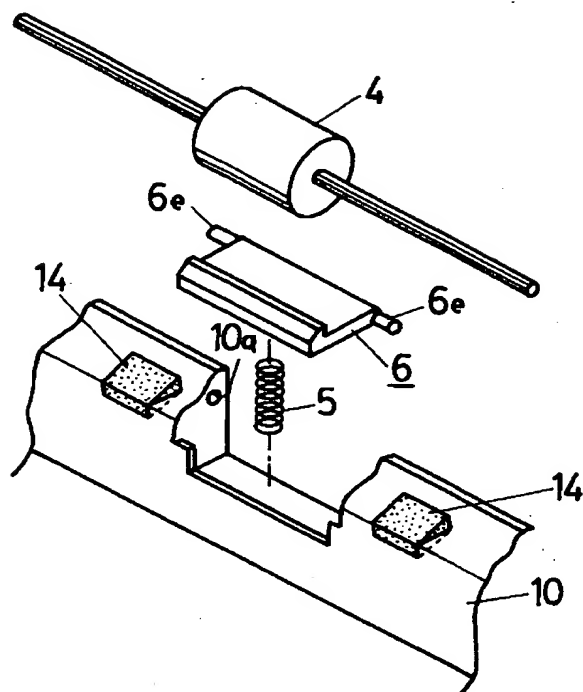




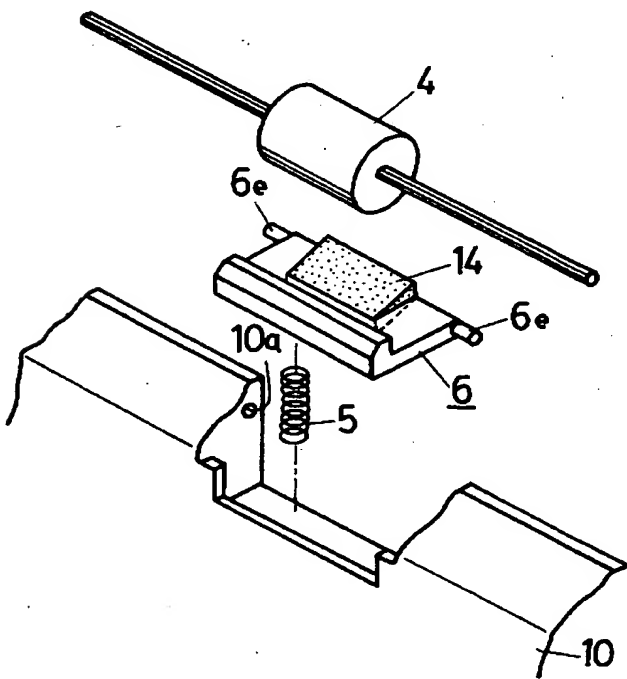
【図 21】



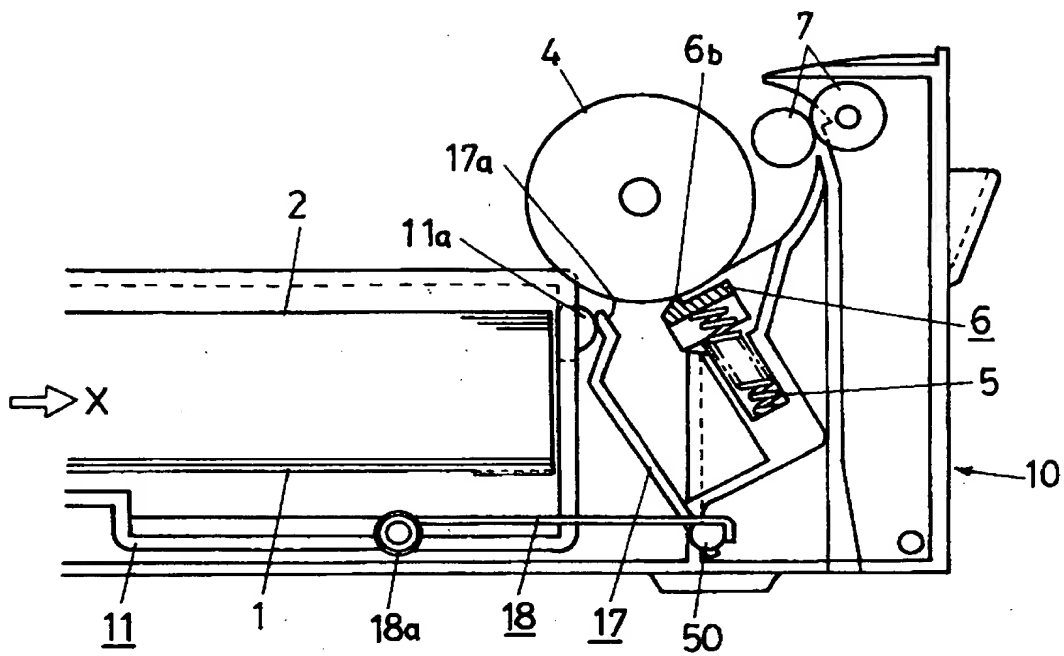
【図 22】



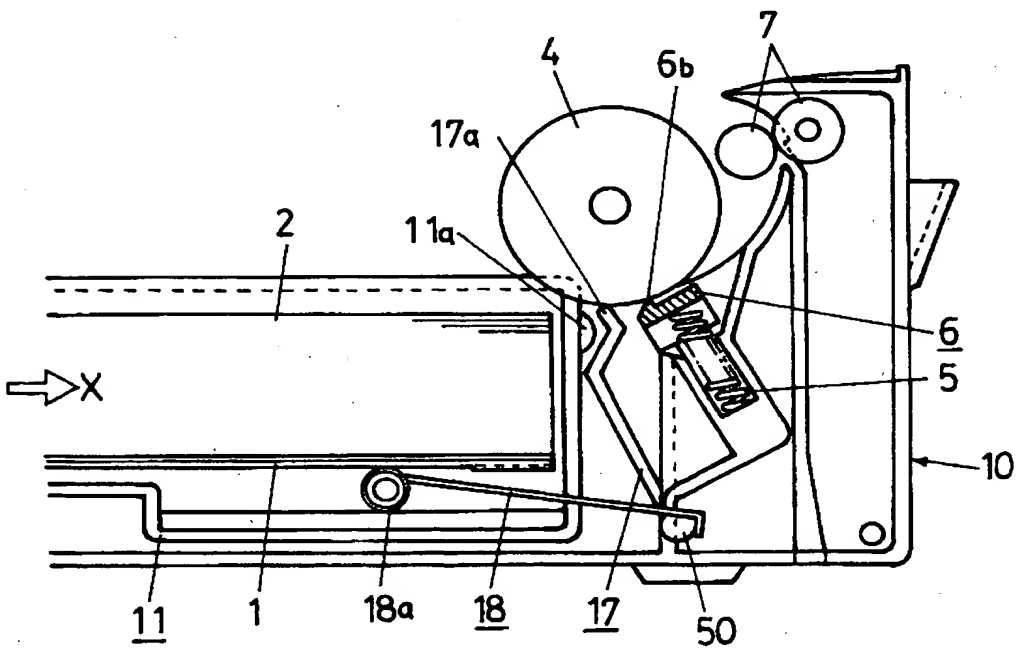
【図 23】



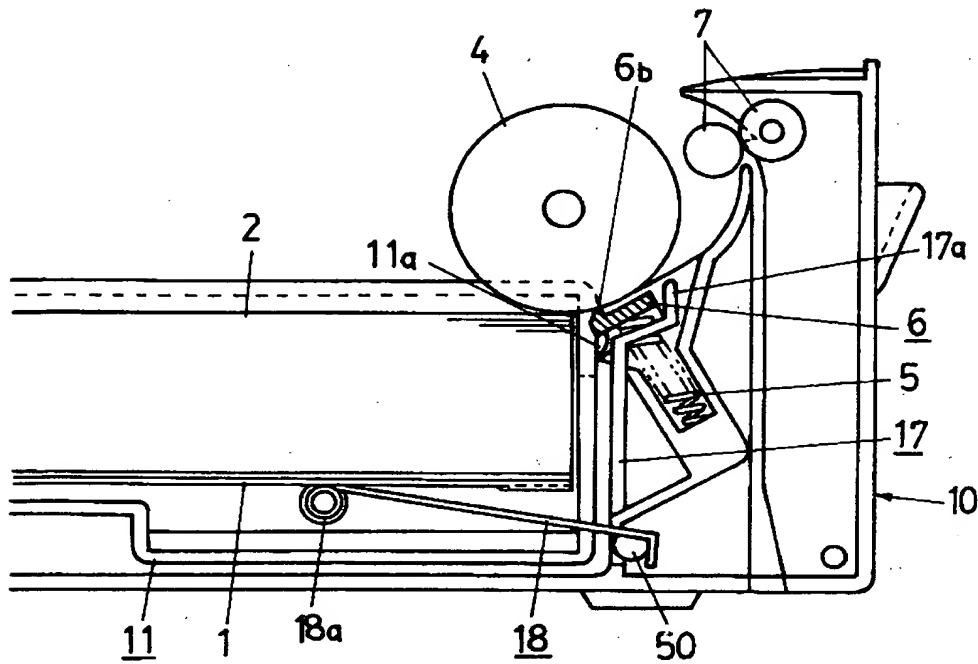
【図 2 4】



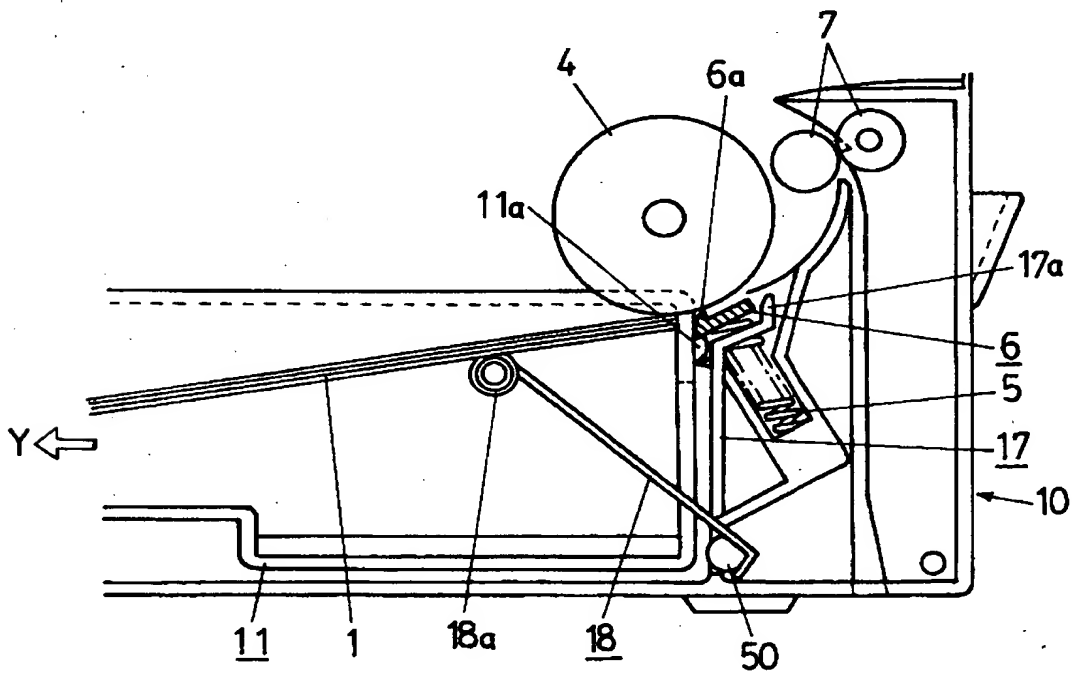
【図 2 5】



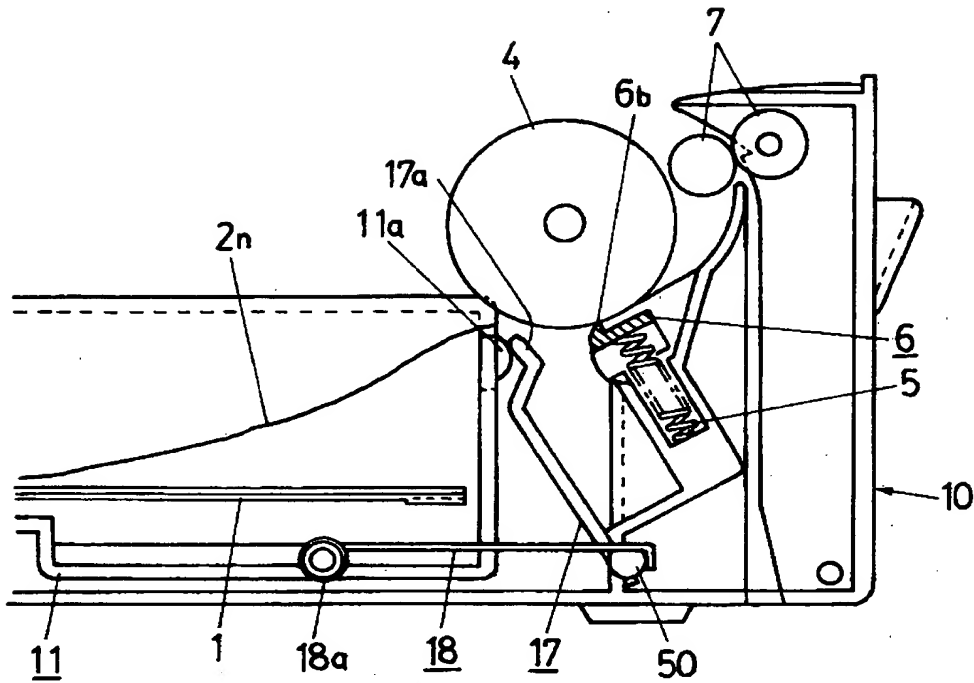
【图 2 6】



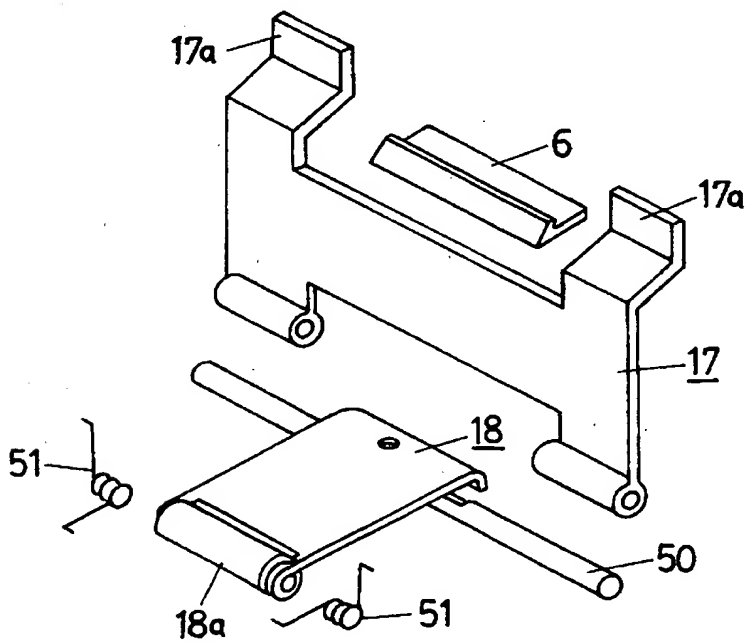
【図 2 7】



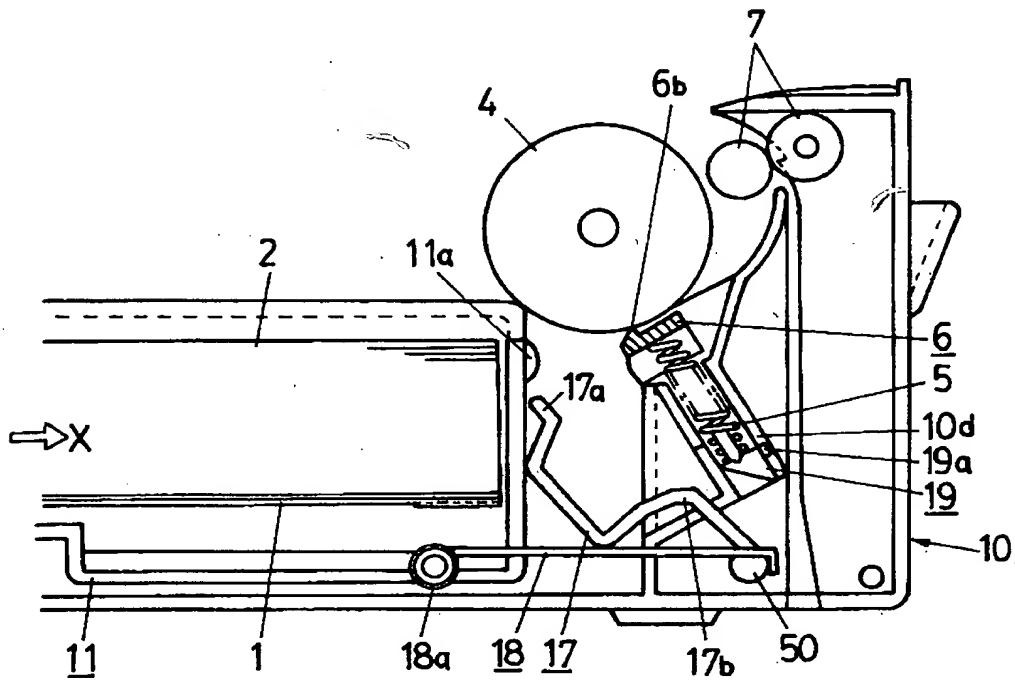
【図 28】



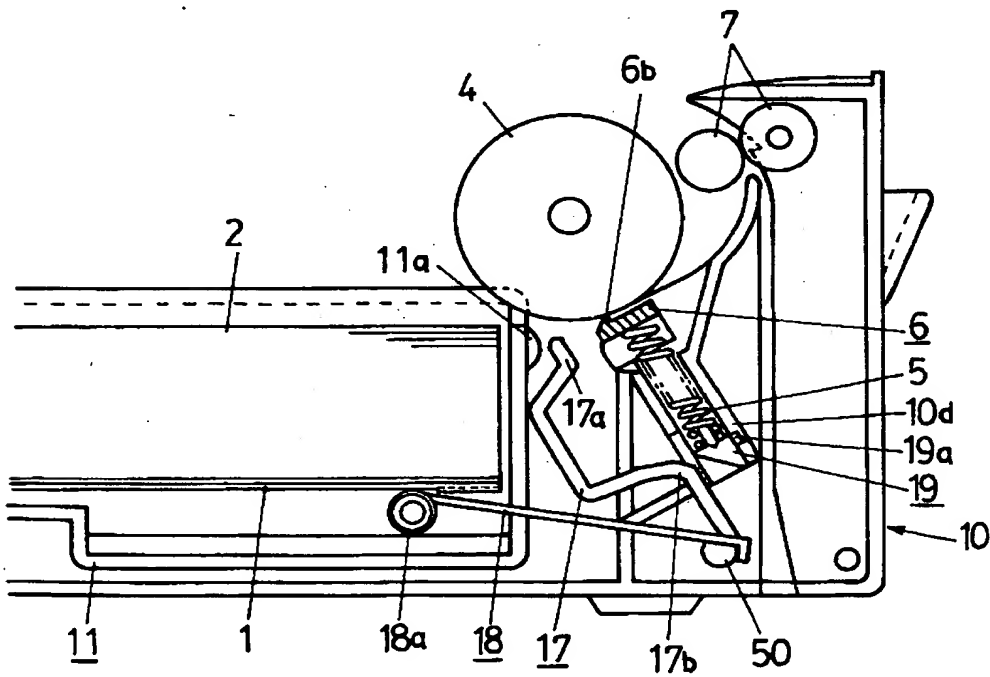
【図 29】



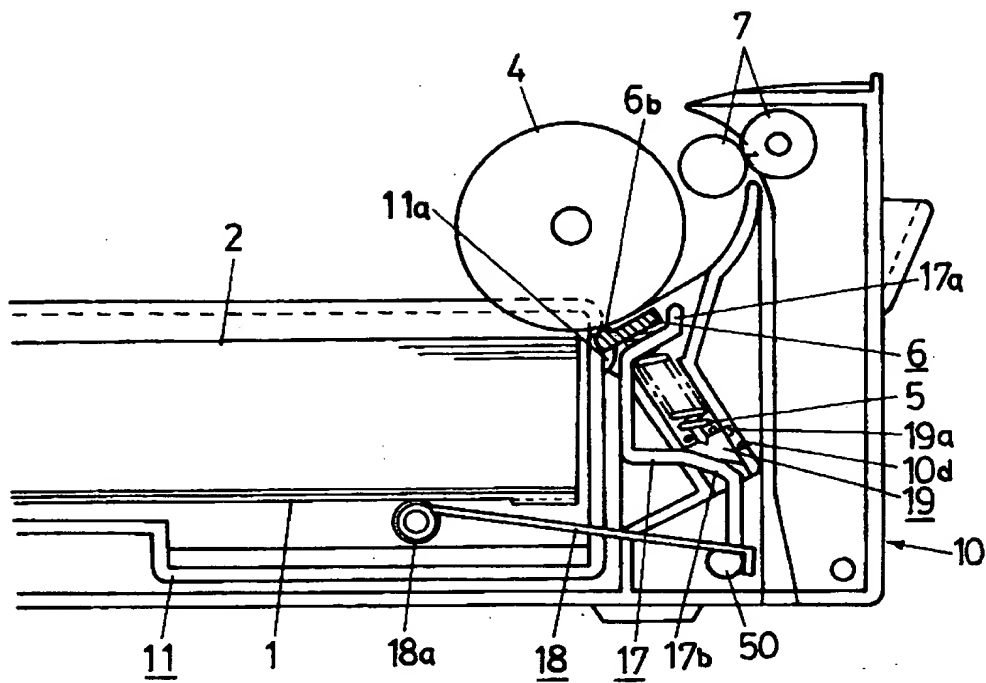
【図 3 0】



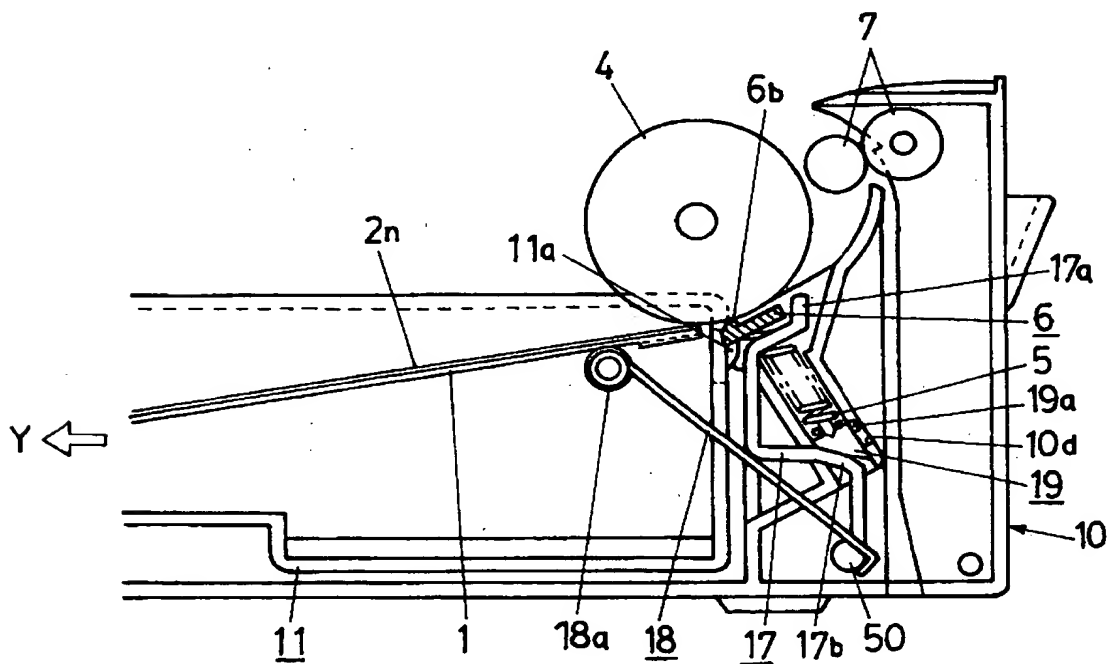
【図 3 1】



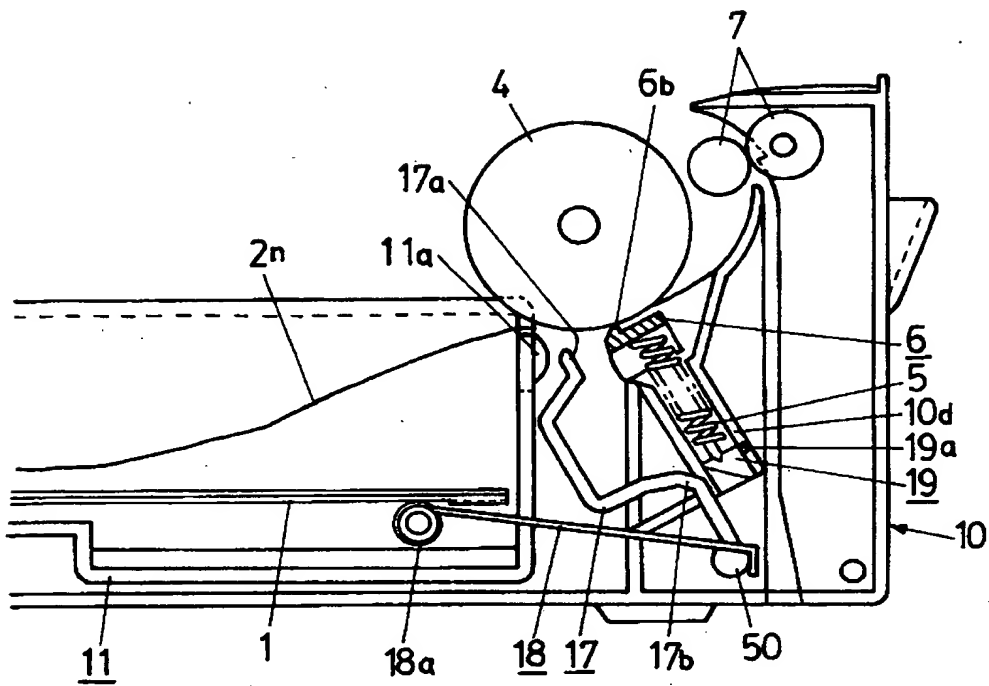
【図 3 2】



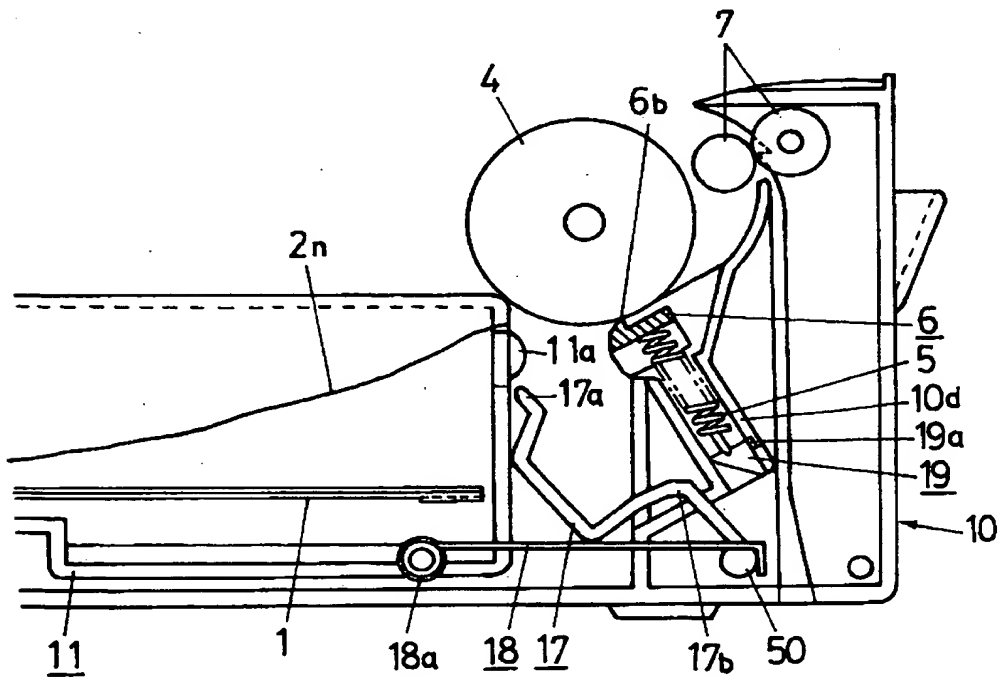
【図 3 3】



【図 3 4】

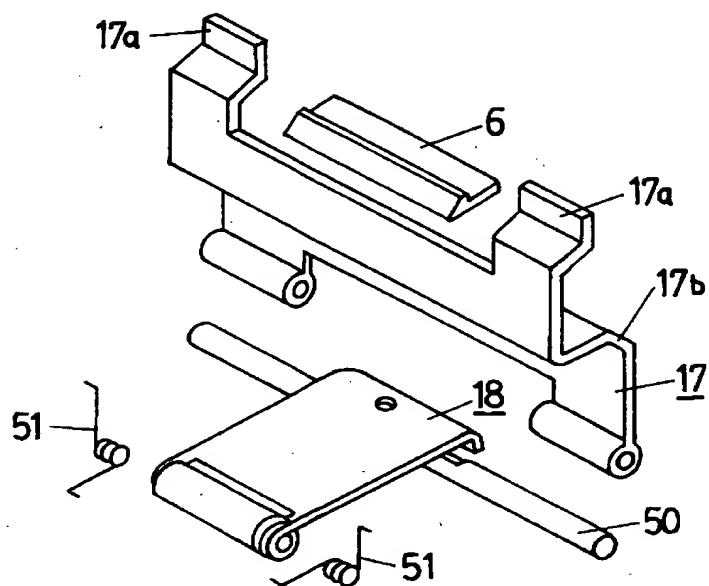


【図 3 5】

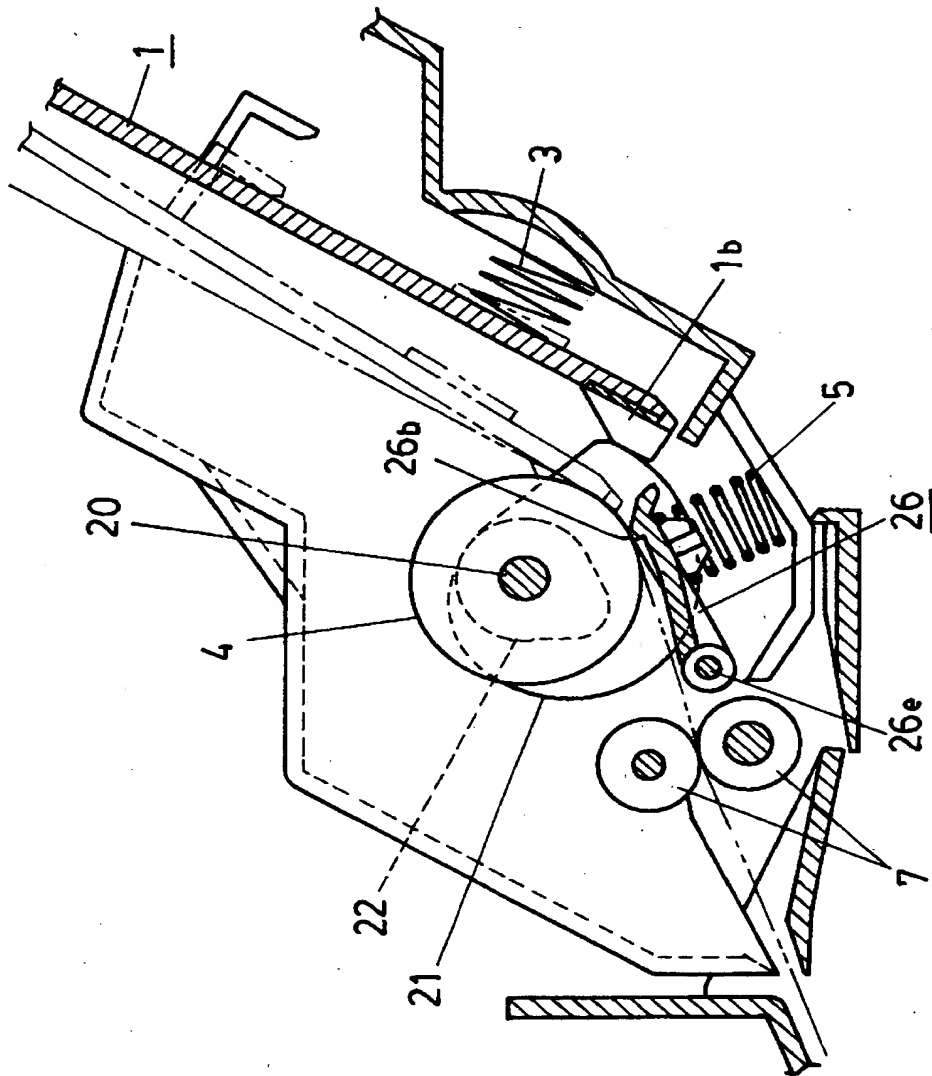




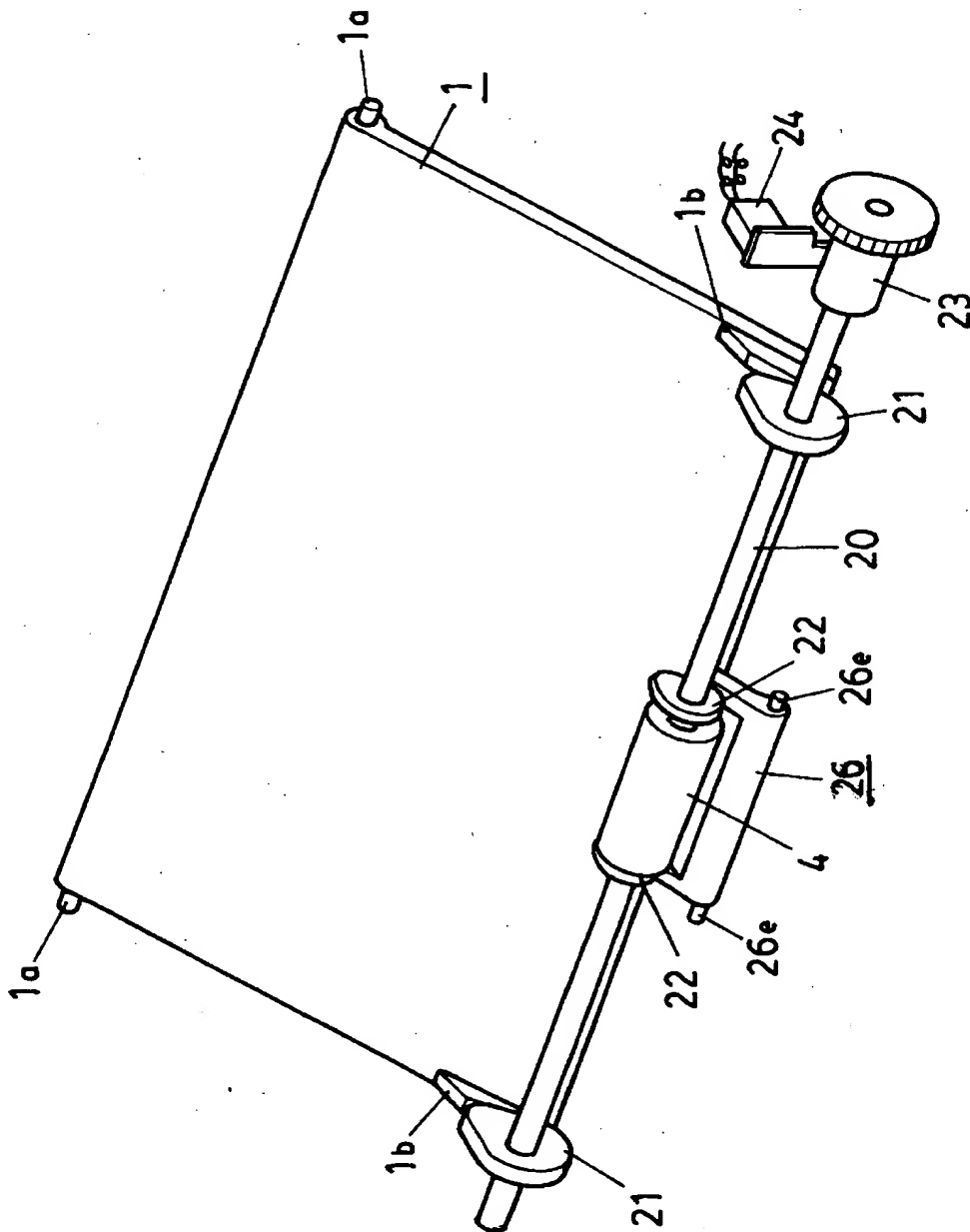
【図 3 6】



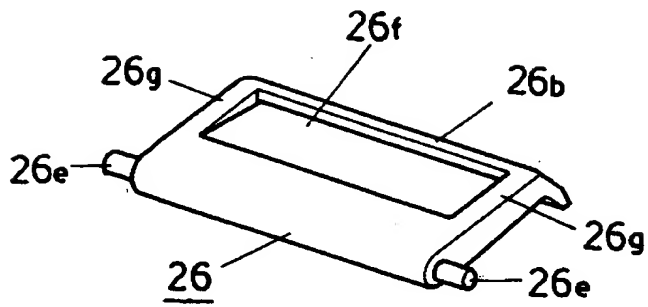
【図 37】



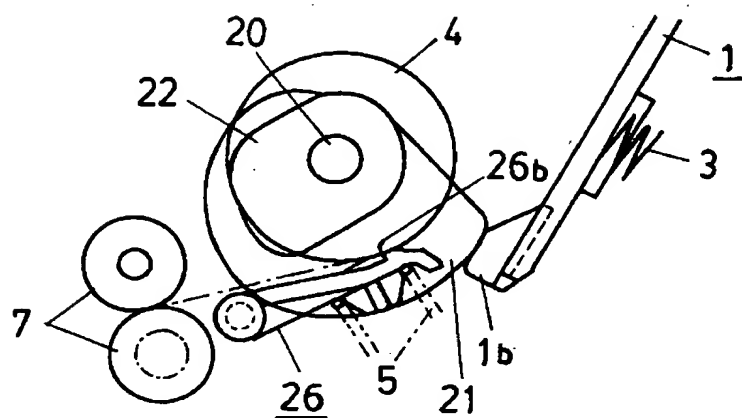
【図 38】



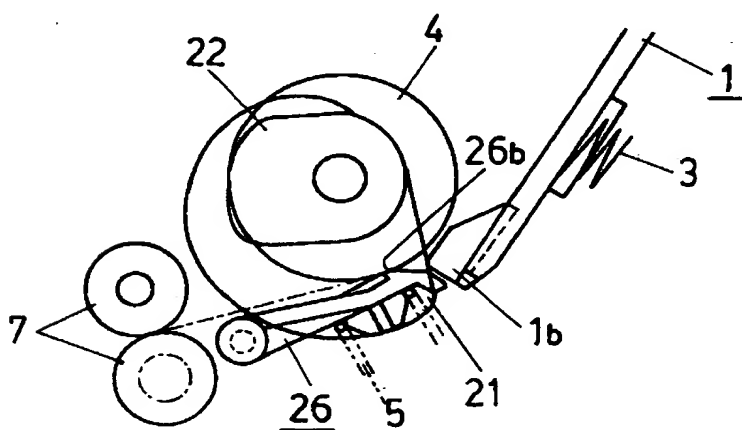
【図 3 9】



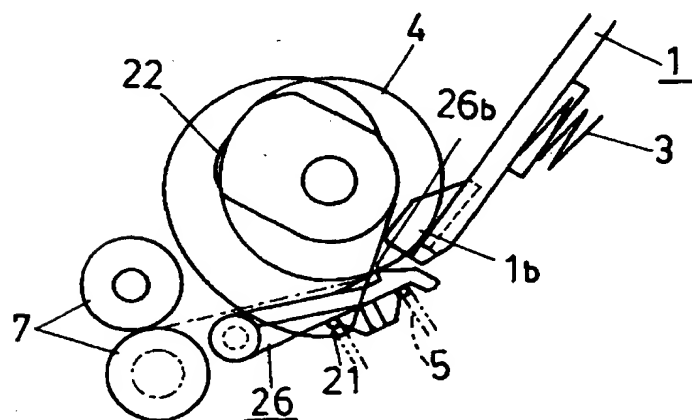
【図 40】



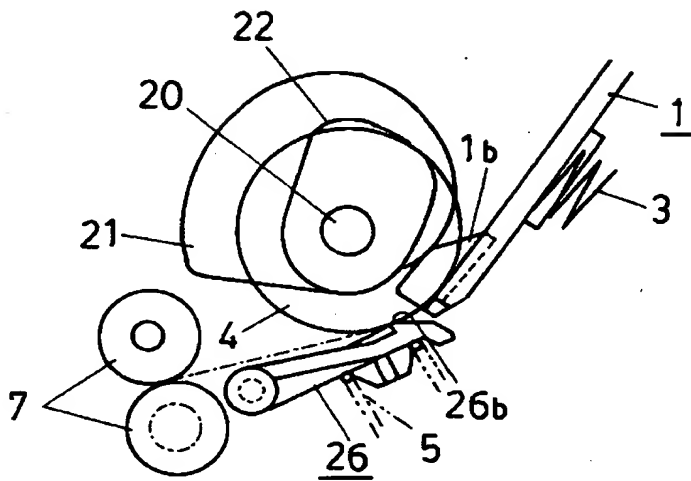
【図 41】



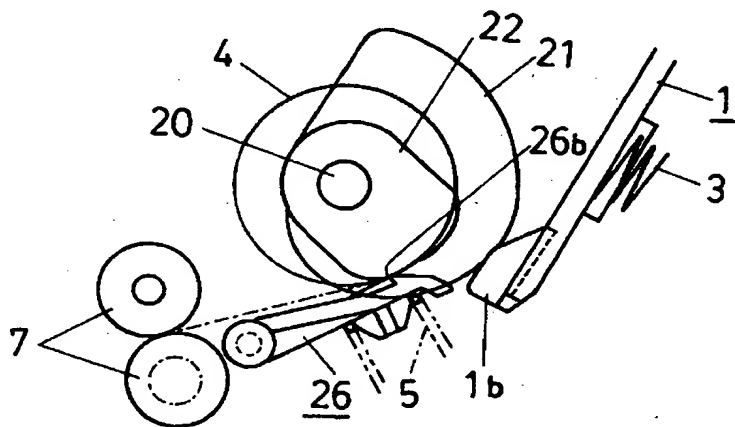
【図 42】



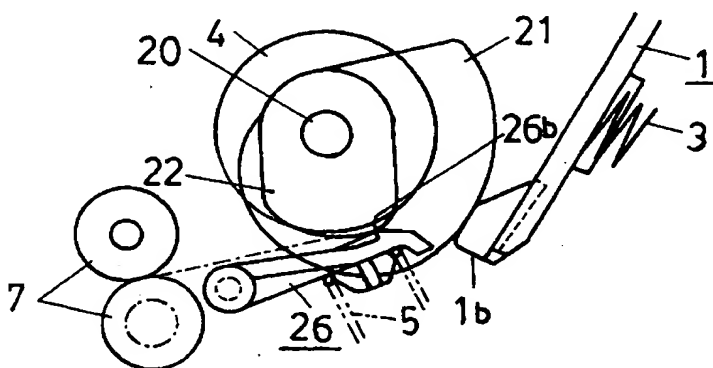
【図 4 3】



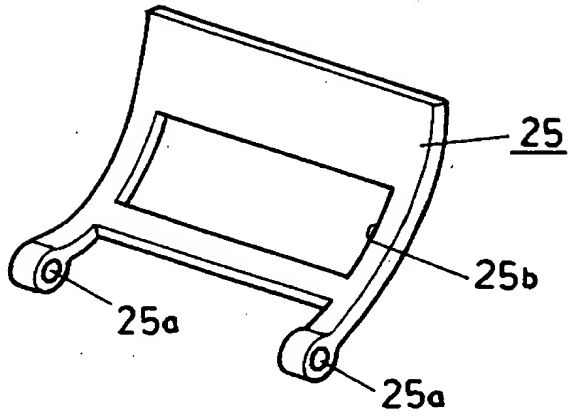
【図 4 4】



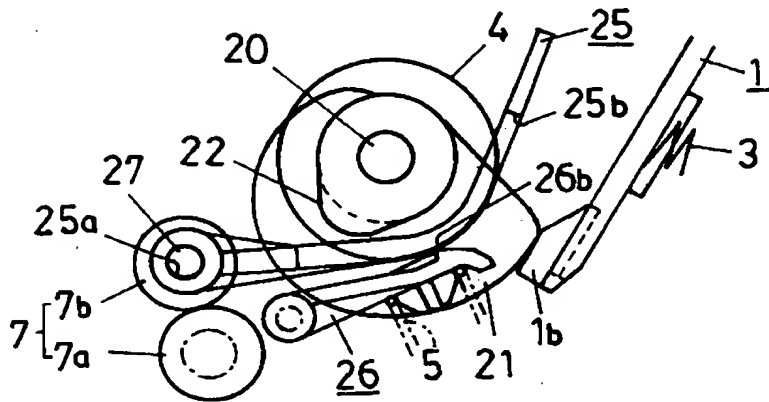
【図 4 5】



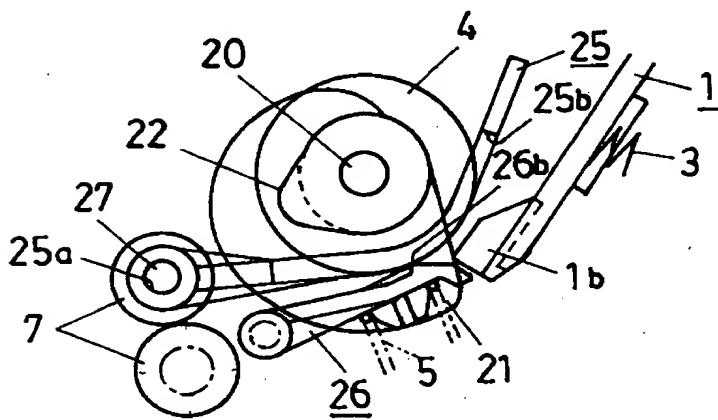
【図 46】



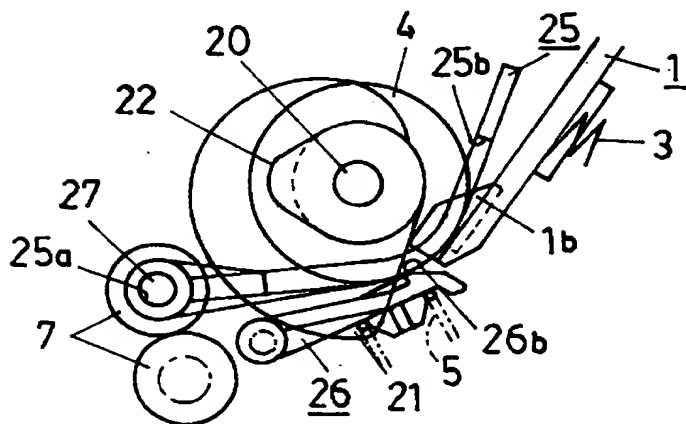
【図 4 7】



【図 4 8】

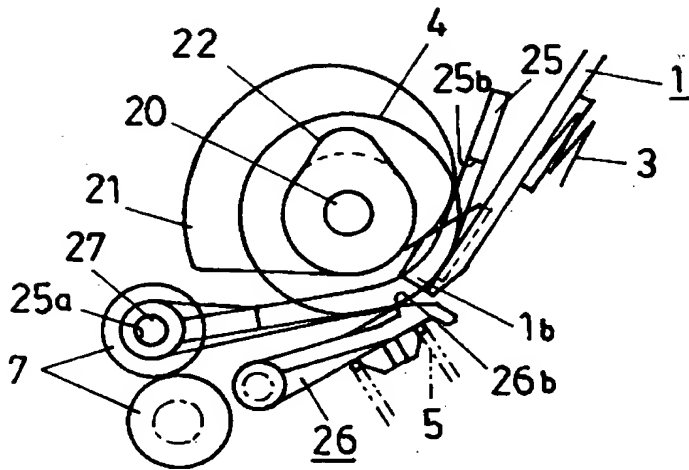


【図 4 9】

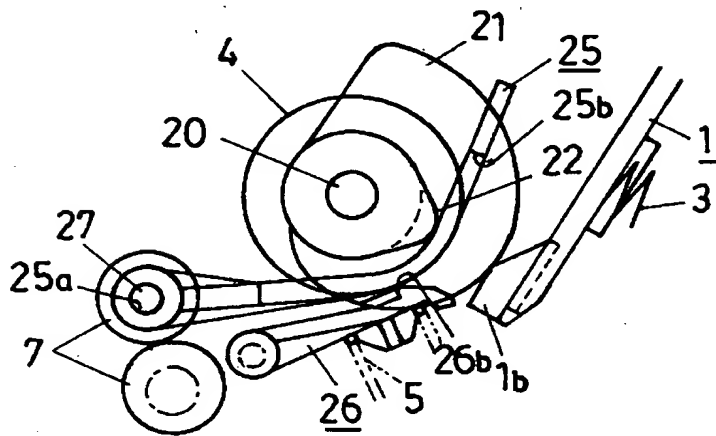




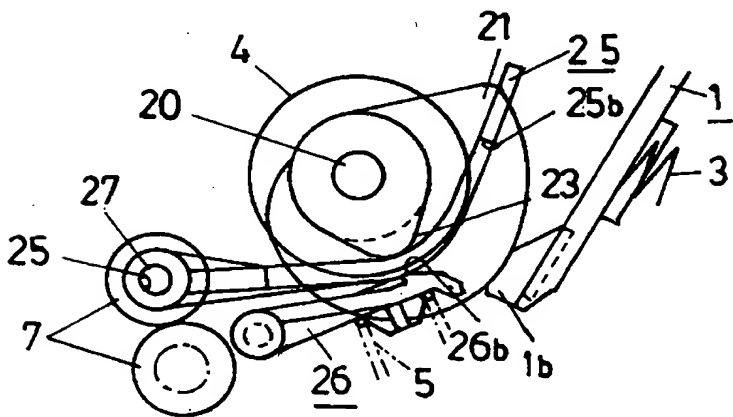
【図 50】



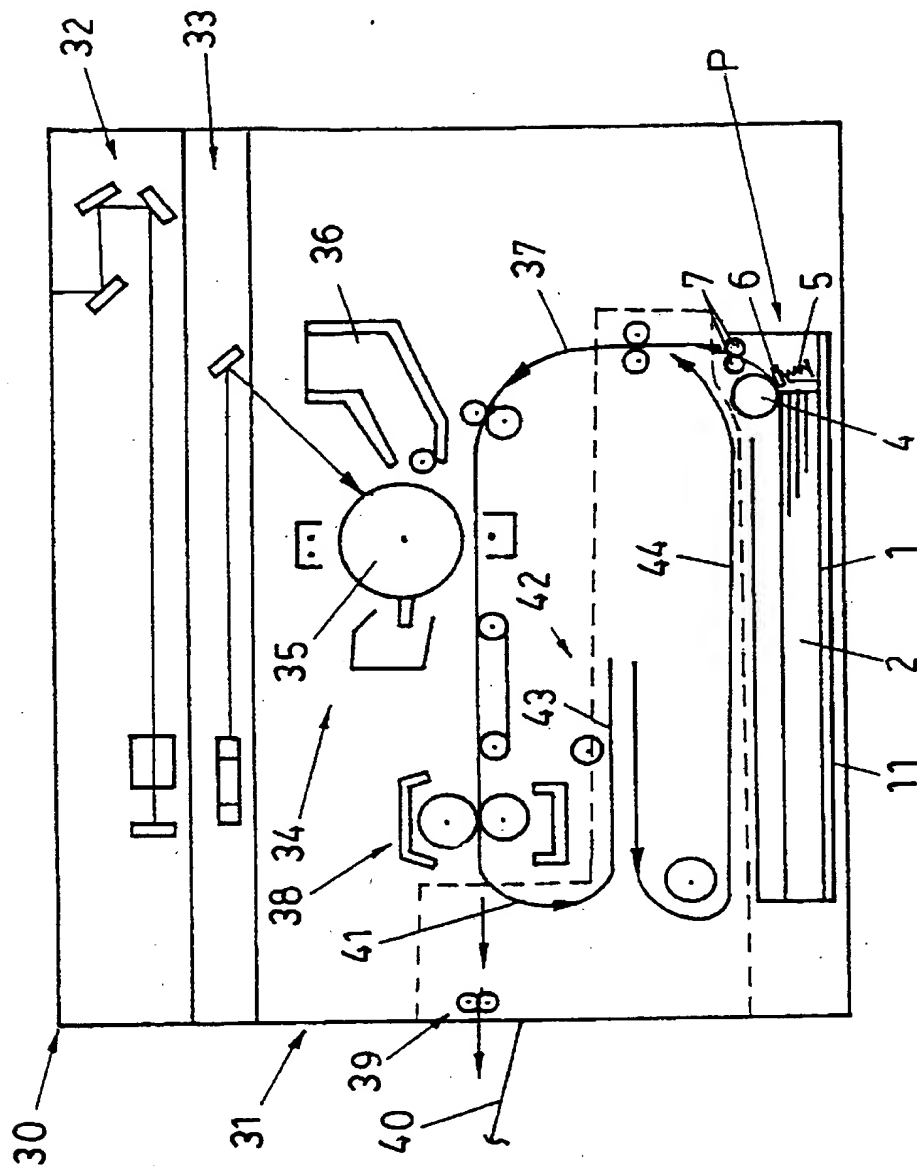
【図 51】



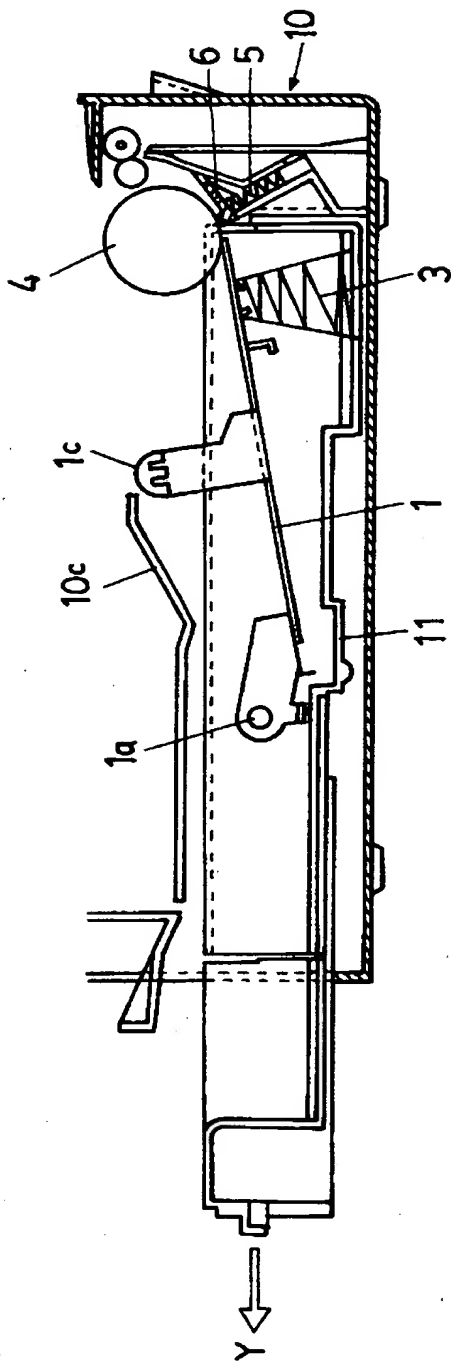
【図 52】



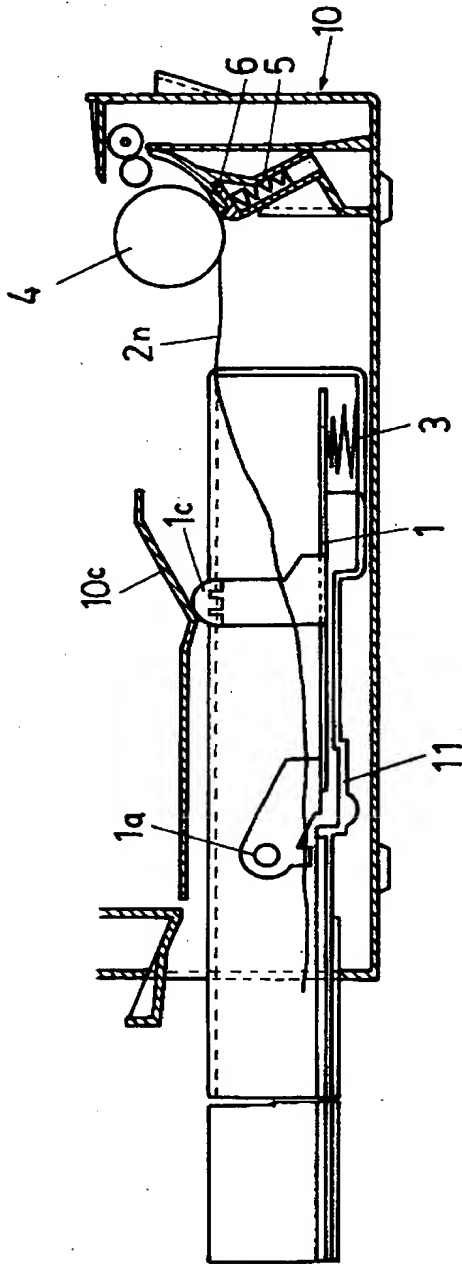
【図 53】



【図 54】



【図 55】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 多種類のシート材を不送りや重送なく 1 枚ずつ確実に分離して搬送する。

【解決手段】 カセット 1 1 の底板 1 上に積載されたシート材 2 の一端を給紙ローラ 4 に圧接させ、その圧接部位に近接して傾斜部材 6 を圧縮ばね 5 により給紙ローラ 4 側へ平行に進退可能に圧接させ、傾斜部材 6 の給紙ローラ 4 との当接面 6 b を小さくしてシート材 2 との連れ回りを少なくする。給紙ローラ 4 の反時計方向の回転により繰り出される最上位のシート材 2 a は給紙ローラ 4 との摩擦により傾斜部材 6 を押しのけて供給されるが、次位のシート材 2 b はシート材間の摩擦が小さいので傾斜部材 6 で止められて重送が防止される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 1990年 8月24日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
氏 名 株式会社リコー